

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

DIPLOMSKI RAD

Nikola Koren

Zagreb, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

doc. dr. sc. Dorian Marjanović

Student:

Nikola Koren

Zagreb, 2018.

Ovim izjavljujem da sam ovaj rad radio samostalno, služeći se znanjem stečenim tijekom studija i koristeći navedenu literaturu.

Želio bih se zahvaliti svim profesorima i asistentima na nesebičnom dijeljenju znanja tokom moga studija, kao i profesorima izv. prof. dr. sc. Mariu Štorgi te prof. dr. sc. Dorianu Marjanoviću na pomoći tokom izrade rada. Također, zahvaljujem se svojim prijateljima Petru Antoniću i Mirku Rastoviću na pomoći i dijeljenju svojih iskustava i znanja prilikom izrade ovoga rada.

Nikola Koren



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE



Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite
Povjerenstvo za diplomske ispite studija strojarstva za smjerove:
proizvodno inženjerstvo, računalno inženjerstvo, industrijsko inženjerstvo i menadžment, inženjerstvo
materijala te mehatronika i robotika

Sveučilište u Zagrebu Fakultet strojarstva i brodogradnje	
Datum	Prilog
Klasa:	
Ur. broj:	

DIPLOMSKI ZADATAK

Student: **Nikola Koren**

Mat. br.: 0035174301

Naslov rada na
hrvatskom jeziku: **Web sustav za analizu patentnih zapisa**

Naslov rada na
engleskom jeziku: **Web System For The Patent Data Analysis**

Opis zadatka:

Evolucija tehnologije kombinacijom postojećih tehnoloških dostignuća jedan od glavnih mehanizama razvoja tehnologije. Baze patenata sadrže najveći skup opisa tehnoloških dostignuća čovječanstva. Patentni spisi predstavljaju izvor informacija o tehnološkom razvoju koji se kontinuirano nadopunjuje preko 200 godina. Kako bi se omogućila podrška modeliranju razvoja tehnologije temeljem patentnih zapisa potrebno je razviti web sustav za analizu patentnih podataka.

Baza patenata jedinstveni je izvor podataka za identificiranje tehnoloških mogućnosti i prepoznavanje eventualnih, budućih smjerova razvoja specifičnih tehnoloških područja.

U radu je potrebno razviti web sustav koji će omogućiti:

- Pretraživanje patentnih zapisa temeljem ključnih riječi ili patentnog klasifikacijskog sustava;
- Prikazivanje strukturiranih rezultata pretrage sukladno odabranim značajkama patentnih zapisa;
- Kreiranje skupova podataka iz patentnih zapisa;
- Analizu patentnih podataka za skup patenata agregirano s obzirom na značajke patentnih zapisa;
- Analizu trendova evolucije patentnih zapisa za skup patenata i veza specificiranih u patentnim zapisima;
- Interaktivno korisničko sučelje za upravljanje sustavom i vizualizaciju rezultata.

Opseg implementacije sustava dogovorit će se tijekom izrade rada.

U radu je potrebno navesti korištenu literaturu i eventualno dobivenu pomoć.

Zadatak zadan:
16. studenog 2017.

Rok predaje rada:
18. siječnja 2018.

Predviđeni datum obrane:
24. 25. i 26. siječnja 2018.

Zadatak zadao:

Predsjednica Povjerenstva:

Prof. dr. sc. Dorian Marjanović

Prof. dr. sc. Biserka Runje

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	RAZVOJ TEHNOLOGIJE	3
2.1.	Izumi i patenti	3
2.2.	Kodovi tehnologije.....	5
2.3.	WIPO	5
2.4.	IPC	5
2.5.	Tvrđnje	6
2.6.	Intenzitet inovacija.....	7
2.7.	Disruptivna inovacija	9
3.	ANALIZA EVOLUCIJE PATENATA I TEHNOLOGIJE	11
3.1.	Kvantitativne metode	12
3.1.1.	S-krivulja	12
3.1.2.	Brzina difuzije patenata - PDS	14
3.1.3.	Snaga patenta	14
3.2.	Kvalitativne metode	14
3.3.	Mreža inovacija.....	16
4.	IDEJNO RJEŠENJE APLIKACIJE	17
4.1.	Postojeće aplikacije.....	17
4.1.1.	Google Patents	17
4.1.2.	Espacenet	18
4.1.3.	lens.org	19
4.2.	Određivanje i ispitivanje ciljane skupine korisnika	20
4.3.	Modeliranje funkcija pomoću toka	20
4.3.1.	Tekstualni opis ponašanja sustava	21
5.	WORLD WIDE WEB	22
5.1.	HTML	22

5.2.	CSS	23
5.3.	JavaScript.....	24
5.4.	JSON	24
6.	ODABIR BAZE PODATAKA I IZRADA PROGRAMA	26
6.1.	Google Patents	26
6.2.	PatentsView	26
6.3.	Stvaranje web stranice	27
6.4.	Sortiranje.....	30
6.5.	S-krivulja.....	32
6.6.	Završni izgled i struktura aplikacije.....	34
6.6.1.	Početna aktivnost	34
6.6.2.	Aktivnost - vizualni prikaz evolucije tehnologije.....	34
6.6.3.	Aktivnost - lista patenata	35
6.6.4.	Aktivnost - o metodama vizualizacije evolucije patenata	36
7.	PRIMJERI	37
7.1.	3D ispis	37
7.1.1.	Pretaga i analiza područja pomoću web-sučelja.....	38
7.2.	Automobilski svjetlosni sklop.....	39
7.2.1.	Pretraga i analiza rezultata pomoću web-sučelja.....	42
8.	ZAKLJUČAK	43
9.	LITERATURA.....	45
	Prilog 1: Prikaz funkcija pomoću toka	Error! Bookmark not defined.
	Prilog 2: Prikaz koda - početna aktivnost i prikaz rezultata.....	47
	Prilog 3: Prikaz koda - aktivnost o metodama prikaza evolucije patenata.....	55

POPIS SLIKA

Slika 1. Usporedba drevnog i modernog kotača [1],[2]	1
Slika 2: IPC klasifikacijski kodovi [6]	6
Slika 3: Prikaz tvrdnji na primjeru patenta.....	7
Slika 4: pregled broja prijavljenih patenata u razdoblju 2012.-2017. [14]	8
Slika 5: Prikaz prijavljenih patenata u vremenskom razdoblju od 1978.-2007. [8].....	11
Slika 6: Predviđanje rasta broja patenata u području električnih pogona automobila [10].....	13
Slika 7: primjer prikaza odabranog patenta na Google Patents tražilici	18
Slika 8: primjer prikaza odabranog patenta na espacenet tražilici	19
Slika 9: primjer prikaza odabranog patenta na espacenet tražilici	19
Slika 10: rezultat osnovnog HTML koda	23
Slika 11: Prikaz inicijalnog web sučelja početne stranice za pretragu patenata	29
Slika 12: Tablica dobivenih rezultata.....	31
Slika 13: Primjer iscrtanog grafa pomoću pretrage.....	33
Slika 14: prikaz početne aktivnosti web aplikacije	34
Slika 15: prikaz liste rezultata unutar web aplikacije.....	35
Slika 16: Prikaz cjelokupne dokumentacije patenta.....	35
Slika 17: prikaz aktivnosti unutar web aplikacije	36
Slika 18: prvi prijavljeni patent u području 3D ispisa [18]	37
Slika 19: Daljni razvoj tehnologije od strane prvoga izumitelja [18]	38
Slika 20: generirana S-krivulja za pojam pretrage "3d print"	39
Slika 21: prvi patent izdan na području automobilskih svjetala [19]	40
Slika 22: prikaz acetilenskog i laserskog svjetlosnog sklopa [21]	41
Slika 23: prikaz praćenja ceste suvremenim svjetlosnim sklopovima [20]	41
Slika 24: varijabilno upravljanje svjetlosnim sklopom [21]	42

SAŽETAK

Baze patenata su baze podataka koje su ujedno i najveći skup opisa tehnoloških dostignuća čovječanstva. Pretragom patentnih spisa, koji predstavljaju izvor informacija o tehnološkom razvoju koji se kontinuirano nadopunjuje proteklih 200 godina, moguće je izvršiti analizu te odrediti stupanj napretka određene tehnologije. Kako bi ocjenjivanje pojedinih tehnologija unutar baza patenata bilo lakše i jednostavnije razvijene su kvantitativne i kvalitativne metode za analizu evolucije patenata i tehnologije, međutim iste nisu automatizirane ni u široj upotrebi. Kako bi se olakšala odluka o investiciji u razvoj određenog proizvoda ili tehnologije, potrebno je sučelje koje bi korisniku vizualno predočilo stanje tehnologije.

U ovome radu prikazane su metode za analizu izuma u cilju boljeg razumijevanja evolucije tehnologije te je kreirana web aplikacija koja na temelju zadanih uvjeta pretrage vizualno prikazuje kvalitativne metode za analizu evolucije patenata.

Ključne riječi: evolucija tehnologije, životni ciklus tehnologije, patent, metode analize patenata

ABSTRACT

Patent databases are databases which also represent the largest aggregate of descriptions of the humanities' technological achievements. Searching patent records, which provide a source of information on the continually complementing technological development over the past 200 years, enables us to analyse and determine the stage of development of a certain technology. Several quantitative and qualitative patent evolution analysis methods have been developed with the goal of easier development stage assessment, however, they are not automated or widespread enough. A user interface that would be able to present a technology's development stage visually would greatly ease a user's decision on investment in a certain product or technology.

This paper discusses invention analysis methods to provide a better understanding of technology evolution and describes the developed web-application which visually presents qualitative patent evolution analysis methods.

Keywords: technology evolution, technology lifecycle, patent, patent analysis methods

1. UVOD

Postoje mnoge definicije tehnologije, od kojih ni jedna nije sveobuhvatna i jedinstvena. Svako područje industrije, svaki proizvod može definirati tehnologiju drugačije. Ipak, univerzalno se može reći da je tehnologija ono što određuje život u određenome trenutku. Tako je, primjerice, u samome početku čovječanstva bila primitivna, ali i neophodna - oštrenje kamenja i vezanje za komad drveta kako bi se izradilo oruđe je jedno od tehnologija toga vremena, i samo po sebi razlika između opstanka i izumiranja čovječanstva. Razvojem tehnologije, odnosno predmeta, uređaja, metoda i materijala nadišli smo cilj pukoga preživljavanja, te se danas tehnologijom smatra sve ono što služi poboljšanju kvalitete života na bilo koji način.

Inovacije su ono što čini tehnologije prepoznatljivima. Od pamtivijeka, svakom se inovacijom poboljšavala kvaliteta života. Primjerice, izumom kotača se teret lakše prenosio s jednog mjesta na drugo - daljnjim razvojem kotača, teret se prenosio sve lakše i lakše, do današnje razine kada kotač, osim oblikom, nema neke poveznice s prvim izumljenim. Tako je prvi kotač vrlo vjerojatno bio samo oblikovan materijal dobiven iz prirode, dok je nedavno patentiran kotač koji se dobiva pomoću 3D printanja, željenih karakteristika ovisno o podlozi, temperaturi i godišnjem dobu, koji je u potpunosti samoodrživ.



Slika 1. Usporedba drevnog i modernog kotača [1],[2]

Kako bi se pratio razvoj tehnologija, potrebno je posjedovati sustav kojim se može pratiti razvoj i dostupnost tehnologija. Tako svi konstruktori i inovatori imaju uvid u sve tehnologije dostupne na tržištu i sve proizvode koji su proizašli iz dostupnih tehnologija. Sustavi koji na raspolaganje stavljaju sve informacije o pojedinim tehnologijama i proizvodima su baze patenata. Iste predstavljaju temelj napretka čovječanstva kroz razvoj tehnologije.

2. RAZVOJ TEHNOLOGIJE

Prema [3], postoje četiri varijable koje upravljaju putanjom razvoja tehnologije:

- Godina uvođenja tehnologije
- Redoslijed uvođenja tehnologije
- Broj konkurentnih tehnologija
- Tehnološke karakteristike

Putanja razvoja tehnologije je grafički prikaz koji u nekome obliku prikazuje razvoj tehnologije kroz vrijeme, a može biti kontinuirana ili skokovita. Kontinuirana je ona koja prikazuje pojedinačna poboljšanja koja se događaju u kraćem vremenskom intervalu, a skokovita je vezana uz kontinuirana poboljšanja s utjecajem značajnijih napredaka u tehnologiji. No, postoje i područja u kojima već dugi vremenski period nije došlo do većih promjena, jer su postojeća rješenja vrlo dobra i ne postoji potreba za velikim usavršavanjem. Tako se oblik nekih predmeta koje svakodnevno koristimo nije mijenjao desetljećima. Kao primjer se mogu izdvojiti semafori, koji su uglavnom jednaki onima koji su stari 50 godina.

2.1. Izumi i patenti

Izumi i patenti, iako se često smatraju sinonimom, to nikako nisu. Izumi su, naime, spojene nove i poznate tehnologije u svrhu dobivanja novoga procesa ili proizvoda, koji nikad prije nije viđen. Dakle, može se reći da je upravo izum ono što definira poboljšanje života.

No, kako bi inovator ostvario korist od svoga izuma, te ga zaštitio, mora tražiti zaštitu izuma, odnosno priznavanje patenta. Zaštita izuma se može izvršiti ukoliko isti zadovoljava nekoliko uvjeta. On mora biti:

- nov, nikad viđen
- neočigledan
- koristan

Patent se može odnositi na postupak, proizvod ili način primjene. Njime se priznaje isključivo pravo inovatora na inovaciju, te osigurava vlasniku pravo na izradu i prodaju izuma tokom određenog vremenskog perioda.

Patenti se dijele u tri skupine:

1. Patent inovacije - dodjeljuje se za izume novog i korisnog procesa, stroja, tvorevine, kemijskog sastava tvari (više od 90 % svih patenata otpada na ovu skupinu)
2. Patent dizajna - odnosi se na ukrašavanje funkcionalnih predmeta
3. Patent biljaka - obuhvaća nove vrste biljaka i sjemenki

Također je moguće patentirati poslovne metode, kompjuterske programe i matematičke algoritme. [13]

Međutim, podaci o patentu su javno dostupni - strogo propisana dokumentacija mora biti dostupna kako bi se budući izumi mogli temeljiti na postojećima. Kako bi se lakše pratili patenti, osmišljen je sustav klasifikacije patenata prema kojemu se razvrstavaju patenti ovisno o njihovim značajkama - kodovima tehnologije grupiraju se patenti prema bliskosti sadržaja. Svaki patent mora sadržavati jedan glavni (primarni) kod, ali može imati i više dodatnih (sekundarnih) kodova. Patenti se dijele na:

- računalne programe
- matematičke algoritme
- umjetnička djela
- inovacije
- dizajn
- biljke.

Da bi se izbjegao kaos u bazama patenata, postoje osobe kojima je zadaća pregled, analiza i odobravanje patenata, a koje rade u patentnim uredima. Oni moraju provjeriti kosi li se novi patent s postojećima, zadovoljava li novi patent sve zahtjeve, te može li patent pripasti u samo jednu klasifikacijsku skupinu. Ukoliko to nije moguće, izum se mora razdijeliti i prijaviti kao više patenata.

2.2. Kodovi tehnologije

Klasifikacijski kodovi su jedinstven način raspoznavanja različitih područja tehnologija. Svaki patent mora sadržavati barem jedan (primarni) kod, a uz to mu se može dodijeliti i neograničen broj dodatnih (sekundarnih) kodova.

Kodovi se sastoje od dva dijela - klasa i podklasa tehnologije. Klasa je jedinstveni kod koji označava tehnologiju, dok podklasa označava procese i ostale specifikacije unutar klase. Podklase su detaljno definirane i često vezane hijerarhijskim vezama.

2.3. WIPO

WIPO (*eng. The World Intellectual Property Organisation*) je krovna organizacija koja definira intelektualno vlasništvo. Ona je nastala 1967. godine kako bi se "ohrabrile kreativne aktivnosti i promovirala zaštita intelektualnog vlasništva u cijelome svijetu" [4].

Trenutno je sjedište WIPO-a u švicarskoj Ženevi, a broji 189 država članica. Prema Ugovoru između Ujedinjenih naroda i Svjetske organizacije za intelektualno vlasništvo, u članku 1 stoji da je WIPO zadužen za "promicanje kreativne intelektualne aktivnosti i uspostavljanje transfera tehnologije vezane uz industrijsko vlasništvo zemljama u razvoju kako bi ubrzala ekonomski, društveni i kulturološki razvoj(...)"[5]. WIPO je uspostavio globalnu informacijsku mrežu, WIPOnet, koja povezuje preko 300 ureda za intelektualna prava u svim državama članicama WIPO-a. [4]

2.4. IPC

IPC (*eng. International Patent Classification*) je internacionalna klasifikacija patenata koja služi za jedinstvenu klasifikaciju patenata u skladu s različitim područjima tehnologija na koje se patenti odnose. Nastala je 1971. godine Strasburškim sporazumom i redovito se ažurira od strane stručnjaka - članova Odbora, koji se sastoji od predstavnika zemalja članica WIPO-a. Svaka promjena klasifikacije je potrebna uslijed nastanka novih tehnologija i proizvoda, a nadgledana je od strane promatrača drugih organizacija, poput EPO-a (*eng. European Patent Organization*).

Svaki klasifikacijski kod je u formi A01B 1/00. Prvo slovo prvoga dijela predstavlja područje koje se označava slovima alfabetički od A do H (vidi sliku 2.). Zajedno s dvoznamenkastim brojem, slovo označava razred patenta - primjerice, prvi dio koda "B60Q 1/04" označava:

- B - performing operations; transport
- B60 - vozila
- B60Q - raspored signalnih ili svjetlećih uređaja.

Posljednje slovo prvoga dijela predstavlja podrazred. Drugi dio se sastoji od jednoga do tri broja, kose crte i bar dva broja nakon kose crte koji označavaju glavnu grupu ili podgrupu.

Ispitivači dodjeljuju klasifikacijske kodove prijavama patenata na način da im se dodjeljuje najdetaljniji opis koji se može primijeniti na patent.

+	A	HUMAN NECESSITIES
+	B	PERFORMING OPERATIONS; TRANSPORTING
+	C	CHEMISTRY; METALLURGY
+	D	TEXTILES; PAPER
+	E	FIXED CONSTRUCTIONS
+	F	MECHANICAL ENGINEERING; LIGHTING; HEATING; WEAPONS; BLASTING
+	G	PHYSICS
+	H	ELECTRICITY

Slika 2: IPC klasifikacijski kodovi [6]

2.5. Tvrdnje

Tvrdnje (*eng. Claims*) su opisi patenata čiji su sadržaj i forma strogo propisani te su nužan dio prijave patenata. Može se reći da su tvrdnje zapravo rečenice koje u najgrubljim crtama definiraju inovaciju koja se želi patentirati. Tvrdnje mogu biti nezavisne i zavisne, pri čemu nezavisne moraju zadovoljiti kriterije prijave patenta bez da se referiraju na neku drugu tvrdnju unutar iste prijave patenta, dok zavisne ovise i drugim tvrdnjama unutar iste prijave. Ipak, potrebno je kvalitetno definirati i nezavisne i zavisne tvrdnje, jer ispitivač pri ispitivanju

patenta može osigurati valjani razlog za prijavu patenta pomoću zavisnih tvrdnji i u slučaju da se nezavisna ne može uskladiti s zakonskom regulativom.

Claims (12)

I claim:

1. A vehicle headlight comprised of:

(a) a housing fixed to the body of a vehicle, said housing having a forward light exit aperture, a light source mounted within said housing, a reflector mounted within said housing, said reflector positioned to a rear of said housing for reflecting at least some of the light rays generated by said light source through said exit aperture;

(b) a lens comprised of two transparent members, at least one of said transparent members being flexible, said transparent members and a rim defining a hollow chamber, said chamber being filled with a transparent liquid, said chamber having a port, said port being fluidly connected to an external means of adjusting the volume of said liquid in said chamber;

(c) said lens covering said aperture, the periphery of said lens being positioned in contact with said housing by said rim, whereby at least some of said light rays pass through said chamber containing said liquid;

(d) the improvement wherein said chamber contains at least one baffle, said baffle being supported by at least one said transparent member.

2. The lens of claim 1 wherein said baffle is, in part, elastic.

3. The lens of claim 1 wherein said baffle is comprised of a sponge made of rubber.

4. The lens of claim 1 wherein said baffle is, in part, transparent.

Slika 3: Prikaz tvrdnji na primjeru patenta

2.6. Intenzitet inovacija

Postupci patentiranja jače su zastupljeni u pojedinim dijelovima svijeta, gdje su sami centri inovacija uglavnom Sveučilišta i razni istraživački centri, ali i globalno vodeće tvrtke u svojim područjima. Na slici 4. vidljivo je da je najveći broj prijavljenih patenata u razdoblju od 2012.-2017. godine u Sjevernoj Americi, Europi i dalekom Istoku. Prednjače inovacije

koje su predane patentnom zavodu u Kaliforniji, koja je već godinama svjetska prijestolnica informatičkih i informacijskih tehnologija. Tamo je u navedenom vremenu izdano čak 61.258 patenata od strane 23.913 inovatora. Slijedi Fukushima u Japanu, s 41.775 patenata od strane 28.876 inovatora. U Europi, najviše patenata izdano je od strane Münchenskog patentnog ureda, gdje je izdano 17.137 patenata od strane 9.988 inovatora.



Slika 4: Pregled broja prijavljenih patenata u razdoblju 2012.-2017. [14]

2.7. Disruptivna inovacija

Pojam disruptivne inovacije uveo je američki profesor Clayton M. Christensen u svojoj knjizi "The Innovator's Dilemma - When New Technologies Cause Great Firms to Fail". Dok su mnoge inovacije manje značajne i ne očekuje se da će one donijeti promjenu "pravila igre", odnosno da neće donijeti značajnu evoluciju tehnologije, upravo su disruptivne inovacije one koje rade veliku promjenu i način su za trajne i nepovratne promjene u tehnologiji. Pod disruptivnom inovacijom se smatra svaka nova tehnologija koja ima potencijal učiniti postojeću praksu zastarjelom ili stvoriti novu. Međutim, novosti kod takvih ideja mogu biti toliko velike da mogu prouzročiti sporo tržišno prihvaćanje, što dovodi do velikog rizika za inovatora. Primjer takve tehnologije su tablet računala, koja unatoč svojim prednostima još uvijek nisu općeprihvaćena, već se koriste uglavnom privatno za jednostavnije zadatke.

Proširena definicija disruptivne inovacije glasi: "Neke radikalne inovacije imaju tako velik utjecaj da su široko prihvaćene na tržištu, čak i globalno. To znači da su zastarjeli načini rada uglavnom napušteni, dok je poslovanje organizacija koje propuštaju novu tehnologiju ozbiljno ugroženo i suočavaju se s vjerojatnom propašću. Za one koji prihvate prekid sa starim načinom, i prihvate novi način rada pojavljuju se nove prednosti." [17] Nužno je i da proizvođač kontinuirano inovira svoj proizvod koji korisnicima nudi više nego što im je potrebno (primjer su pametni telefoni).

Može se zaključiti da je disruptivna inovacija usmjerena prema tržištu koje nije prije postojalo ili predstavlja prekretnicu, odnosno jednostavniju, jeftiniju ili ekonomičniju alternativu postojećim proizvodima. Koliko su disruptivne tvrtke značajne potvrđuju mnogi primjeri mladih tvrtki koje su uvele disrupciju u svome sektoru, te zahvaljujući tome postale globalne. Primjeri su brojni: [22]

- Facebook je lansiranjem svoje aplikacije Messenger u prvoj godini smanjio zaradu od kratkih tekstualnih poruka teleoperaterima za 38%
- Google je razvio svoj operativni sustav za mobilne uređaje, te trenutno drži 82,8% globalnog tržišta
- Amazon je otvaranjem mogućnosti kupnje knjiga u digitalnom formatu započeo novu tržišnu nišu, te je vodeći u industriji vrijednoj 1,6 milijardi USD

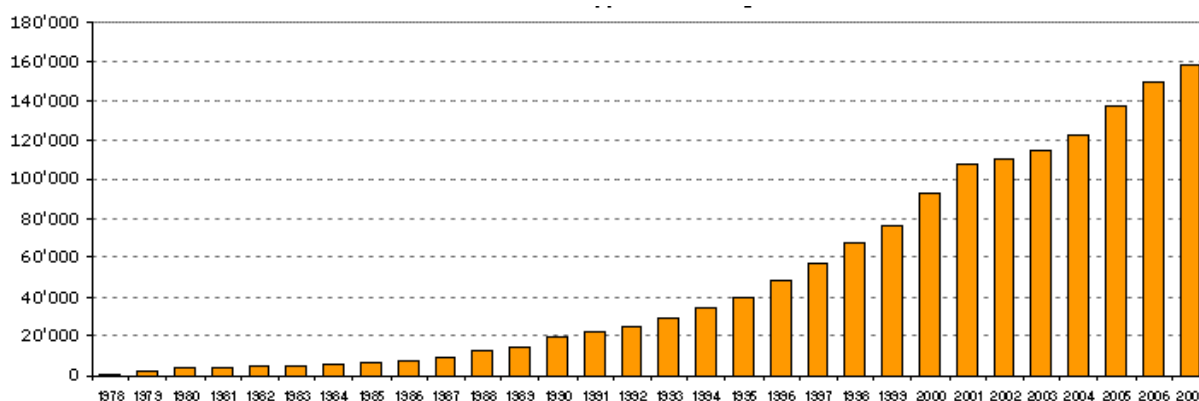
- Apple je dva puta uveo disrupciju: prvi puta uvodeći iPod, najpopularniji MP3 player na svijetu koji je prodan u preko 300 milijuna primjeraka, te iPhone - najprodavaniji mobilni telefon na svijetu

Disrupcija se može očekivati u svim sektorima, što znači da će tvrtke koje prate trendove eksponencijalno rasti s eksponencijalno rastućom tehnologijom.

3. ANALIZA EVOLUCIJE PATENATA I TEHNOLOGIJE

Tehnološke se promjene mogu pratiti i karakterizirati pomoću kodova, odnosno njihove brojčane razlike između dva mjerenja. Takav je način vrlo učinkovit jer omogućuje jasan uvid u promjene funkcija i potencijale koji su prisutni u bilo kojem vremenskom razdoblju. [7] Praćenjem evolucije patenata, a time i tehnologije, lako se može utvrditi da evolucija može biti kontinuirana ili skokovita. Pritom se pod kontinuiranom evolucijom smatraju česta pojedinačna poboljšanja, a skokovitom se smatraju značajni napretci u tehnologiji.

Jedan od glavnih izvora novih patenata je kombiniranje novih i postojećih izuma. U tom slučaju može se reći da je evolucija tehnologija produkt same tehnologije, odnosno da bez postojećih tehnologija ne mogu nastati nove. Kada se promatra broj patenata u vremenu, moguće je uočiti da se broj patenata eksponencijalno povećava u vremenu (vidi sliku 3). No, ti patenti sve rjeđe podrazumijevaju uvođenje novih kodova, već su kombinacija postojećih kodova. Današnji patenti najčešće sadrže nekoliko kodova, dok je većina patenata koji su prijavljeni prije više desetljeća sadržavala samo jedan kod.



Slika 5: Prikaz prijavljenih patenata u vremenskom razdoblju od 1978.-2007. [8]

Postoji nekoliko hipoteza prema kojima se može procijeniti tijek razvoja tehnologije:

1. Wrightov zakon - "Trošak se smanjuje ovisno o kumulativnoj proizvodnji."
2. Mooreov zakon - "Tehnologija se poboljšava eksponencijalno s vremenom."
3. Goddardov zakon - "Napredak pokreće samo ekonomija razmjera."

Postoje još i Nordhausov zakon, koji kombinira 1.) i 2.), te Sinclair, Klepper i Cohen koji kombiniraju 1.) i 3.). [9]

U samoj suštini, Wrightov nam zakon govori da se znanje akumulira bez gubitaka, a da učimo više ukoliko više i proizvodimo, dok Mooreov zakon nalaže da je evolucija tehnologije ovisnija o proteklome vremenu nego o kontrolabilnim utjecajima, kao što su istraživanje i razvoj.

Da bi poduzeća mogla opstati na tržištu, potrebna su intenzivna istraživanja kako bi se razvijale nove tehnologije kojima bi se mogli razviti novi, diferencirani proizvodi i usluge. Brojnim se analizama pokušava dobiti kvalitetan uvid u stanje na tržištu, ali i predvidjeti kretanja tržišta. Jedan od načina za postizanje jasnoga uvida u navedeno je analiza patenata i tehnologije, koje mogu biti kvantitativne i kvalitativne.

3.1. Kvantitativne metode

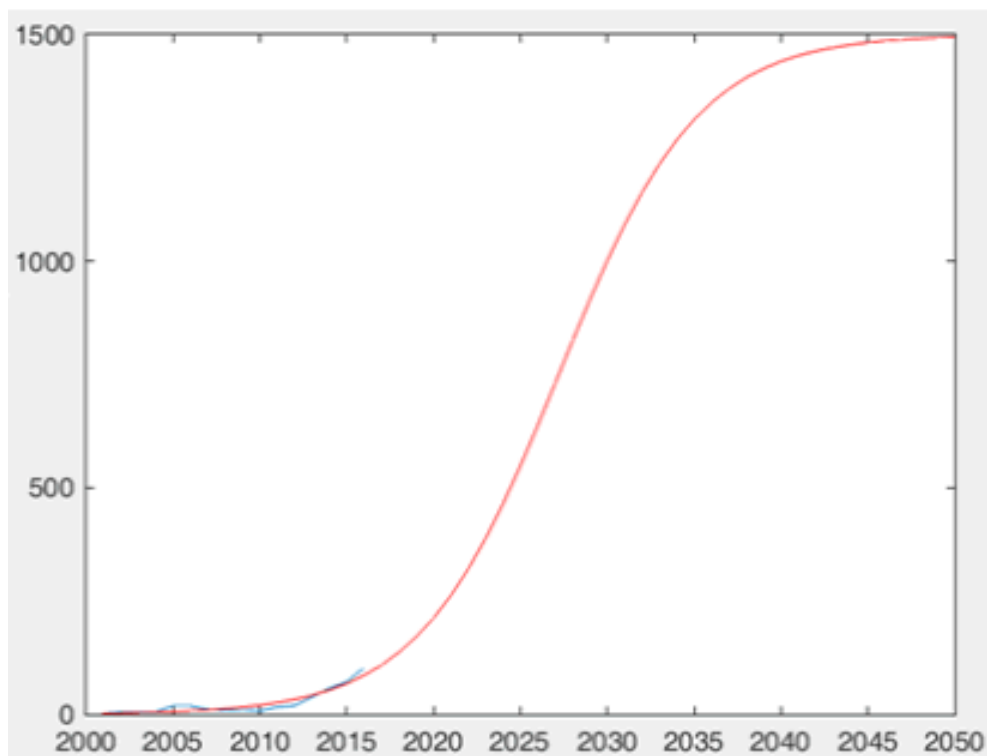
Kvantitativne metode se u literaturi navode kao glavni alat za proučavanje evolucije patenata. Takve su metode cijenjene upravo zbog mogućnosti egzaktnog vrednovanja, kao i zbog mogućnosti sistematizacije i usporedbe s drugim istraživanjima.

3.1.1. S-krivulja

Najznačajnija, iako već dugo prisutna metoda procjene životnog ciklusa tehnologije je S-krivulja (slika 6). Ona na apscisi prikazuje vremenski period, a na ordinati kumulativan broj objavljenih patenata. Iz S-krivulje mogu se razaznati četiri glavne faze životnog ciklusa tehnologije:

- nastajanje
- rast
- sazrijevanje
- zasićenje.

Svako ulaganje u tehnologiju smatra se opravdanim ukoliko je tehnologija u fazi nastajanja ili rasta. U fazi sazrijevanja nije opravdano ulagati u tehnologiju, jer se smatra da su sva veća otkrića već prijavljena. Naravno, moguća su veća otkrića u svim fazama tehnologije, stoga nije pogrešno napraviti opširniju analizu, a ne odustati od razvoja na temelju jedne metode procjene tehnologije.



Slika 6: Predviđanje rasta broja patenata u području električnih pogona automobila [10]

Na temelju slike 6, moguće je prikazati sve faze u životnom tijeku tehnologije. Naime, do otprilike 2015. godine vidljiv je slab nagib krivulje, odnosno malen broj sveukupno prijavljenih patenata u navedenom području. Taj se period naziva fazom nastajanja. Daljnjim razvitkom tehnologija ulazimo u područje eksponencijalnog rasta broja patenata, koje nazivamo fazom rasta. Ta faza na navedenom primjeru traje sve dok ne nastupi smanjenje nagiba krivulje, odnosno do (predviđeno) 2030. godine. Nakon te točke se više ne isplati ulagati u razvoj tehnologije, odnosno slijede faza sazrijevanja i zasićenja.

Najučestalija formulacija opisa oblika krivulje je opisana kao

$$Y_t = \frac{L}{1 + ae^{-bt}}$$

gdje koeficijenti a i b opisuju pomak i oblik krivulje, a L predstavlja asimptotsku maksimalnu vrijednost vrijednosti Y_t . [24]

Osim S-krivulje, u kvantitativne metode možemo uvrstiti i brzinu difuzije patenata (*PDS - Patent Diffusion Speed*) te snaga patenta (*PP - Patent Power*).

3.1.2. Brzina difuzije patenata - PDS

Brzina difuzije patenata je kvantitativna metoda procjene vrijednosti patenta koja ocjenjuje kvalitetu patenta na temelju citiranosti istoga. Naime, ako je citiranost patenta visoka, može se zaključiti da je patent vrijedan te da postoji veliki potencijal za daljnju difuziju. Nasuprot tome, ukoliko patent nije citiran on se može smatrati bezvrijednim, jer ne služi kao temelj za daljnji razvoj tehnologije.

Kvantitativno, brzina difuzije patenta se može opisati kao:

$$PDS = \frac{\text{broj citiranih patenata}}{\text{ukupan broj promatranih patenata}}$$

Veća brzina difuzije znači veći potencijal tehnologije čija je inovacija sadržana u patentu, odnosno mogućnost da je ta tehnologija mogućnost za ulaganje.

3.1.3. Snaga patenta

Snaga patenta iskazuje se kao omjer ukupnog broja kodova (IPC) u promatranoj skupini patenata i ukupnog broja promatranih patenata. Visoka snaga patenata dokazuje snažnu vezu ispitivane tehnologije s drugim tehnologijama, što dokazuje veliku mogućnost stvaranja novih područja.

3.2. Kvalitativne metode

Kvantitativne metode nam daju procijenjenu vrijednost patenta, ali su često nedovoljne kao baza za preporučivanje poslovnih strateških odluka. Kvalitativne metode dublje promatraju snage i slabosti patenata i određuju se pomoću ocjenjivanja različitih faktora povezanih s patentom. Najčešće se koriste za usporedbu unutar portfelja ili s konkurentskim patentima, ali i za određivanje rizika i snaga patenata.

Postoje zapisi o uskoj povezanosti između vrijednosti patenata i standardiziranih indikatora koji se mogu promatrati u dokumentima koji sadrže informacije o patentima. Primjerice, broj referenci na već izdane patente i količina citata koje je patent ostvario tokom vremena su indikatori znanstvene važnosti, a time i relativne vrijednosti. Promatrani rezultat mreža je veza koja se naziva mreža citiranosti patenata koja je koristan alat za kvalitativno vrednovanje. Također, i broj te kvaliteta tvrdnji, veličina tehnologije i rezultat prijava patenata

mogu biti dobre indikacije vrijednosti. Primjer kvalitativne metode vrednovanja patenta je IPscore, koji je dostupan na stranicama European Patent Office-a uz nužnu registraciju. [15]

3.3. Mreža inovacija

Kao što je već spomenuto, postoji teorija koja se vodi pretpostavkom da je kombiniranje tehnologija okosnica inovacija. To znači da će se broj novih izuma povećavati s brojem već prisutnih izuma, odnosno da - ukoliko postoji veliki broj izuma - veća je i mogućnost kombiniranja istih u nove izume. Može se reći da tehnološke promjene vode do višestrukog umnožavanja broja izuma u konačnom vremenu, a da sam broj izuma raste po hiperboličnoj krivulji. Ukoliko veze između već postojećih izuma koje generiraju novi izum prikazemo grafički, dobiva se mreža inovacija. Iz takvog se prikaza očitavanjem broja veza koje vode iz jednog patenta može ugrubo procijeniti važnost pojedinog izuma. [18]

4. IDEJNO RJEŠENJE APLIKACIJE

Kako bi se što bolje mogao razviti sustav, potrebno je napraviti istraživanje kako bi se otkrile funkcije koje aplikacija treba sadržavati. Početak takvoga istraživanja je pregled postojećih rješenja koja svojim mogućnostima odgovaraju sustavu kakav se želi razviti. Također, potrebno je odrediti ciljanu skupinu korisnika, predstaviti im koncept te postaviti pitanja kojima bi se moglo doći do određenih zaključaka, odnosno poboljšanja prvotnoga koncepta. Na taj se način definiraju zahtjevi tržišta na novi proizvod koji određuju njegove mogućnosti i karakteristike. Prije same izrade proizvoda, potrebno je izraditi i određene dijagrame kojima se teoretski potvrđuju i povezuju funkcije proizvoda.

4.1. Postojeće aplikacije

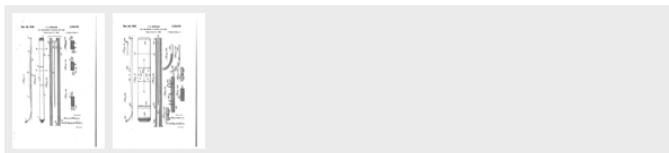
Već godinama vode se bitke između poduzeća koja žele stvarati profit na pretrazi patenata i ostalih, koji žele da informacije o znanju i napretku budu besplatne svima. Tako se pretragom Interneta kao najveće baze informacija na svijetu dolazi se do nekolicine web-aplikacija koji ispunjavaju svrhu pretrage patenata, a kojih bi bilo mnogo više da je riječ o potpuno slobodnim informacijama. Danas se pretragom može otkriti svega nekoliko baza, koje su ujedno i povezane.

4.1.1. Google Patents

Riječ je o pregledniku vrlo velikog broja patenata koji su dobiveni diljem svijeta. Uz tehničke crteže koji su obavezni pri prijavi patenata, povezani su svi citirani patentni, a dostupni su i svi podaci koje je potrebno navesti prilikom prijave patenta, uključujući i one koji se dobivaju prilikom priznavanja patenta. Sa Google Patents povezani su svi patentni uredi na svijetu, a osim patenata ovaj pretraživač će pronaći i nepatentiranu literaturu, uključenu u Google Scholar i Google Books. Pretraga se može vršiti pomoću broja patenta, slobodnog teksta, imena izumitelja, ali i klasifikacije patenata.

Ski and method of making the same

Images (2)



Classifications

A63C5/12 Making thereof; Selection of particular materials

US2184791A
 US Grant

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#)

Inventor: [Thorne K Broome](#)
Original Assignee: [Airmobile Aircraft Company](#)
Priority date: [1936-07-31](#)

Family: [US \(1\)](#)

Date	App/Pub Number	Status
1936-07-31	US2184791A	Expired - Lifetime
1939-12-26	US2184791A	Grant

Info: [Cited by \(25\)](#), [Similar documents](#), [Priority and Related Applications](#)
External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Slika 7: Primjer prikaza odabranog patenta na Google Patents tražilici

Vidljivo je da je struktura prikaza podataka vrlo jasna i jednoznačna. Ispod naslova samog patenta nalazi se vizualni opis patenta te klasifikacija u koju pripada patent pod tim naslovom. S desne se strane sučelja nalazi broj patenta pod kojim je isti priznat, ime izumitelja te bitni datumi. U nastavku se nude poveznice na patente koji su citirali patent iz naslova i ostale relevantne informacije. Ono što nije vidljivo na slici, a nalazi se u nastavku sučelja je opis patenta i tvrdnje. Nažalost, navedena aplikacija ne nudi mogućnost prikaza podataka o razvoju industrije ni kvantitativnim mjerama.

4.1.2. Espacenet

Espacenet je tražilica patenata europskog patentnog zavoda koja je dostupna na stranicama te organizacije. U njihovoj tražilici moguće je pronaći podatke o više od 100 milijuna patenata, a organizacija prikaza rezultata vidljiva je na slici. Riječ je o istom patentu koji je prikazan u prethodnom odlomku.

Bibliographic data: US2184791 (A) — 1939-12-26

★ In my patents list

Report data error

Print

Ski and method of making the samePage bookmark [US2184791 \(A\) - Ski and method of making the same](#)Inventor(s): BROOME THORNE K [+](#)Applicant(s): AIRMOBILE AIRCRAFT COMPANY [+](#)Classification: - international: [A63C5/12](#)- cooperative: [A63C5/12](#)Application number: [US](#) 19360093725 19360731

Priority number(s): US19360093725 19360731

Abstract not available for US2184791 (A)

Slika 8: Primjer prikaza odabranog patenta na espacenet tražilici

Vidljivo je da je broj podataka u odnosu na prikaz patenta na stranici Google Patents manji, te se svodi na naziv, broj patenta, ime izumitelja, klasifikaciju i brojeve prijave te prioriteta.

4.1.3. lens.org

Riječ je o pretraživaču patenata koji osim informacija o patentu nudi i vizualni pregled, odnosno grafički prikaz stanja u određenom području. Tako isti prikazuje broj objava u godini, izumitelje i klasifikacije.

Prilikom pretrage patenata, pojavljuju se informacije o patentu kako slijedi:

Ski And Method Of Making The Same

Published: Dec 26, 1939 Family: 1 Cited: 27 Info:

The full document isn't yet available to us from the patent office.

Abstract [🔗](#)
Information currently unavailable.

Claims [🔗](#)
Information currently unavailable.

Owners (US) [🔗](#)
Information currently unavailable.

Applicants [🔗](#)

- Airmobile Aircraft Company

CPC Classifications [🔗](#)

A63C5/12

Inventors [🔗](#)

- Broome Thorne K [🔗](#) [🔗](#) [🔗](#)

IPC Classifications [🔗](#)

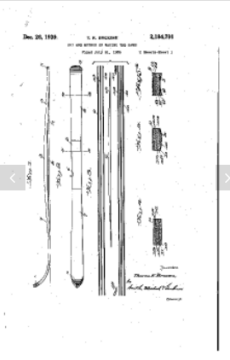
A63C5/12

Granted Patent

[🇺🇸](#) US 2184791 A
[🔗](#) [lens.org/129-196-264-081-672](#)

[Download PDF](#)

Document Preview



Slika 9: Primjer prikaza odabranog patenta na espacenet tražilici

4.2. Određivanje i ispitivanje ciljane skupine korisnika

Kao ciljanu skupinu korisnika sustava pretrage aplikacija odabrani su poduzetnici i osobe koje rade u odjelima istraživanja i razvoja, ali i osobe koje u budućnosti planiraju pokrenuti neki oblik proizvodnje, odnosno tržištu ponuditi novi proizvod. Nakon kratkog opisa rada zamišljenog sustava, ispitanicima je postavljeno nekoliko pitanja kako bi se utvrdilo postoji li uopće interes za korištenjem istoga. Po utvrđivanju postojanja potrebe, postavljena su pitanja vezana za aplikaciju, te je utvrđeno da aplikacija mora sadržavati sljedeće funkcije:

- objašnjenja kvalitativnih i kvantitativnih mjera vrijednosti tehnologije
- sučelje za pretragu patenata prema ključnim riječima
- prikaz kvalitativnih i kvantitativnih mjera vrijednosti tehnologije
- popis rezultata sa poveznicama na detaljan pregled svakog od navedenih
- detaljan pregled svakog patenta

4.3. Modeliranje funkcija pomoću toka

Pod pojmom funkcija podrazumijeva se neutralna (s obzirom na tehničko rješenje) formulacija predviđene svrhe promatranog proizvoda. Funkcije se uobičajeno opisuju kombinacijom imenice i glagola.

Funkcijski model zasnovan na toku prikazuje promjenu karakteristika operanda u operaciji. Razmatraju se tri tipa operanda, energija, materijal i signali, te je tok svakog od njih označen posebnom vrstom strelice. Funkcija kao dio ukupne transformacije uzrokuje određenu promjenu karakteristika operanda koju realizira fizički nositelj funkcije, odnosno tehničko rješenje. Svaki operand koji sudjeluje u procesu može se opisati svojim početnim i konačnim stanjem. Relacije predstavljaju smjer promjene stanja operanda u funkciji. [22]

4.3.1. Tekstualni opis ponašanja sustava

Ukoliko se javlja potreba za korištenjem sustava, sustav pokazuje korisniku početno sučelje aplikacije na kojemu se može unijeti pojam prema kojemu se vrši pretraga ili educirati korisnika o kvalitativnim i kvantitativnim mjerama vrijednosti tehnologije, odnosno patenata.

Ako korisnik unosi pojam i potvrđuje pretragu, aplikacija pretražuje bazu podataka i generira kvalitativne i kvantitativne mjere vrijednosti tehnologije odnosno patenata.

Ukoliko korisnik želi pregledati listu patenata, odabirom padajućeg izbornika pokazuje se lista patenata s relevantnim tekstualnim informacijama. Zatim je moguć odabir pojedinog patenta, te prikaz istoga.

Ako korisnik želi naučiti više o kvalitativnim i kvantitativnim mjerama vrijednosti patenata, odabirom opcije prikazuju mu se objašnjenja vizualnog prikaza stanja tehnologija i izračuna kvantitativnih mjera.

5. WORLD WIDE WEB

World Wide Web (WWW) se naziva mrežom svih mreža. Riječ je o globalnom sustavu spojenih računalnih mreža koji se bazira na TCP/IP protokolu, a koji se sastoji od brojnih žičanih i bežičnih mreža koje su povezane u cjelinu.

Razvoj interneta započinje 60-ih godina prošloga stoljeća na MIT (Massachusetts Institute of Technology) i SAD-ovoj vladinoj agenciji DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) [11]. Sam temelj mreža je metoda paketnog prijenosa podataka (*engl. packet switching*), koja grupira podatke koji se prenose u pakete koji se sastoje od zaglavlja koje sadrži informacije o pošiljatelju, primatelju poruka i duljini poruke, te glavnog dijela, tzv. tereta, koji je ustvari poruka koja se prenosi. Prvom pretečom današnjom interneta se smatra mreža ARPANET, koja je puštena u pogon 1969. godine. Uz paketni prijenos, ARPANET je koristio i TCP/IP protokol koji je i danas osnova interneta. Početkom 80-ih godina prošloga stoljeća započinje ubrzani rast mreža te se uz ARPANET počinju pojavljivati i druge mreže. Jedna od njih je CSNET, a spajanje te dvije mreže smatra se pravim početkom interneta [12].

Danas se teži tome da je umreženo što više ljudi i strojeva, te da koristi od umrežavanja, odnosno dostupne informacije, dopiru do svih uređaja na svijetu. Putem mreže se vrše ažuriranja sustava, a samim time i poboljšanja, što dovodi do povećanja efikasnosti uređaja, ali i ljudi. Sve informacije su dostupne svim korisnicima u svakome trenutku, što i je sam cilj umrežavanja.

5.1. HTML

Kako bi informacije bile pregledne i lako dostupne, najveći dio današnjeg *web*-a sastoji se od HTML dokumenata. HTML (*engl. Hyper Text Markup Language*) je jezik koji se koristi za vizualnu prezentaciju informacija, no računala ne mogu interpretirati takve dokumente. Školski primjer započinjanja edukacije o stvaranju HTML dokumenata je u nastavku, kako bi se vidio sam kod i rezultat koda.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Naslov</title>
</head>
<body>
<h1>Moja prva web stranica</h1>
<h2>Podnaslov</h2>
<p>Ovo je paragraf na ovoj web stranici. Isti će se prikazati
kao tekst, ali nije razumljiv računalima</p>
</body>
</html>
```



Slika 10: Rezultat osnovnog HTML koda

5.2. CSS

CSS (*eng. Cascading Style Sheets*) opisuje način na koji su HTML elementi prikazani na ekranu preglednika. Isti štedi mnogo vremena pri uređivanju stranica, jer pomaže pri skalabilnosti stranica, a postoje i mnogi predodređeni stilovi koje možemo jednostavno upotrijebiti pozivajući CSS datoteku i uklapajući ju u našu web stranicu. HTML služi za opis sadržaja web stranica, te kada se u isti pokušalo dodati nekoliko jednostavnih tagova poput "", velike web stranice su zahtijevale mnogo vremena za programere jer su se potrebne informacije morale definirati na svakoj stranici, te je izrada web stranica postala dug i skup proces.

5.3. JavaScript

JavaScript je programski jezik koji omogućuje izradu interaktivnih web-stranica i web-aplikacija. Uz HTML i CSS, JavaScript predstavlja jednu od tri temeljne tehnologije World Wide Weba. Inicijalno je omogućavao samo izvršavanje na klijentskom računalu, a danas je njime moguće izrađivati serverske aplikacije, kao i koristiti ga za druge svrhe koje ne moraju nužno biti na webu, primjerice izradu mobilnih i desktop aplikacija.

Od svibnja 2017., 94,5% najpopularnijih 10 milijuna web stranica koristi JavaScript. Najčešća primjena JavaScripta je omogućavanje klijentskoj strani HTML stranica da izvrši zadatke, a poznato je i kao dinamički HTML. Skripte su ukomponirane u izvorni kod HTML stranica, a neke od primjena su:

- učitavanje novog sadržaja stranice ili slanje podataka serveru bez ponovnog učitavanja cijele stranice (primjerice, društvene mreže)
- animacija elemenata na stranicama, promjena veličine ili pozicije
- interaktivni sadržaj - igre, reprodukcija audio i video datoteka
- validacija ulaznih vrijednosti web forme kako bi se provjerila njihova prihvatljivost (pr. kada zaporka mora sadržavati specijalne znakove)
- slanje informacija o navikama posjetitelja web stranica, primjerice za analitiku ili personalizirane oglase

Budući da se JavaScript kod izvršava lokalno na računalu korisnika, aplikacija je brža jer izostaje nepotrebna komunikacija sa udaljenim poslužiteljem.

Unatoč sličnosti imena, Java i JavaScript su različiti jezici te im se namjena i dizajn uvelike razlikuju.

5.4. JSON

JSON (JavaScript Object Notation) je format datoteka otvorenog standarda za razmjenu podatkovnih objekata koji se sastoje od parova atribut-vrijednost ili nizova. Izveden je iz JavaScripta, no moguće ga je koristiti i s mnogim drugim programskim jezicima.

Osnovni podatkovni tipovi u JSON-u su [16]:

- **number** - pozitivan ili negativan broj koji mogu sadržavati razlomak i potenciju, ali ne mogu sadržavati ništa osim brojeva
- **string** - niz od nula do više Unicode znakova. Stringovi su omeđeni navodnicima.
- **boolean** - vrijednosti true ili false
- **array** - uređeni niz od nula ili više vrijednosti, od kojih svi mogu biti svih tipova
- **object** - neuređeni skup parova ime-vrijednost gdje su imena stringovi. Kako su objekti namijenjeni predstavljanju pridruženih nizova, preporučeno je da svaki niz ima jedinstveni ključ

6. ODABIR BAZE PODATAKA I IZRADA PROGRAMA

Nakon početnog odabira najveće baze dostupne na patents.google.com i izrade početnog programa uz tada dostupan API, došlo je do ukidanja podrške i mogućnosti besplatnog dohvaćanja podataka iz navedene baze. API paketi su skup rutina, protokola i alata za kreiranje aplikacija. Oni definiraju funkcionalnosti koje su neovisne o aplikaciji.

Nakon dugotrajnog istraživanja, odabir baze donesen je na temelju istraživanja postojećih iskustava i proučavanjem dostupnih podataka. Kako takvih iskustava nema puno, jer je individualni interes u području patentiranja relativno nizak, ključni su bili podaci pronađeni na samim web stranicama baza. Optimalan odabir je baza na stranici www.patentsview.org

Baza PatentsView je podržana od strane US patentnog ureda, koji podržava inovatore diljem svijeta da objave svoje inovacije na globalnoj razini.

6.1. Google Patents

Google Patents (dostupan na patents.google.com) je najveća baza patenata na svijetu, koja okuplja podatke iz 17 patentnih ureda diljem svijeta, ali i tehničku dokumentaciju i knjige koje se nalaze unutar Google Scholar i Google Books. Ipak, ne može se garantirati potpuna pokrivenost podataka, jer je broj svakodnevno prijavljenih patenata vrlo velik.

Google Patent Search API je omogućavao JavaScript sučelje kako bi se pretraga patenata putem Google Patents mogla ukomponirati unutar neke web stranice ili aplikacije. No, iz nekog razloga je API onemogućen u potpunosti za nove korisnike krajem prošle godine, odnosno rezultati pretrage nisu više vraćani na sučelje pretraživača, te je iz tog razloga bilo potrebno pronaći novi API koji je funkcionalan u onome obimu koji je potreban da bi se napisao program u skladu sa zahtjevima ovoga rada.

6.2. PatentsView

PatentsView API (*engl. Application Programming Interface*) je dostupan kako bi pomogao u istraživanju i razumijevanju intelektualnog vlasništva i sustava inovacija. Baza podataka se redovito ažurira i integrira najbolje raspoložive alate kako bi se omogućilo programerima da ljudima i poduzećima vizualiziraju trendove u inovacijskom okruženju.

Trenutno je PatentsView API sučelje u fazi prototipa, te se često događa da zbog dorade API-a ili nekih drugih razloga API ne funkcionira u potpunosti.

6.3. Stvaranje web stranice

Kako bi stvorili web stranicu, potrebno je definirati podatke koji su nam potrebni za pretragu patentnih zapisa. Pregledom više tražilica patenata, ustanovljeno je da su iste pune mogućnosti filtracije patenata, što nama nije potrebno. Da bi se vidjele ključne značajke pojedine tehnologije, potrebna nam je tek pretraga pomoću ključne riječi.

U nastavku se nalazi dio koda koji je zaslužan za prikaz početne stranice pretrage patenata.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Pretraga patenata - Nikola Koren</title>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1">

<script src="js/canvasjs.min.js"></script>

<!-- Latest compiled and minified CSS -->
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/boot
strap.min.css">

<!-- jQuery library -->
<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.2.1/jquery
.min.js"></script>

<!-- Latest compiled JavaScript -->
```

```
<script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootst
rap.min.js"></script>

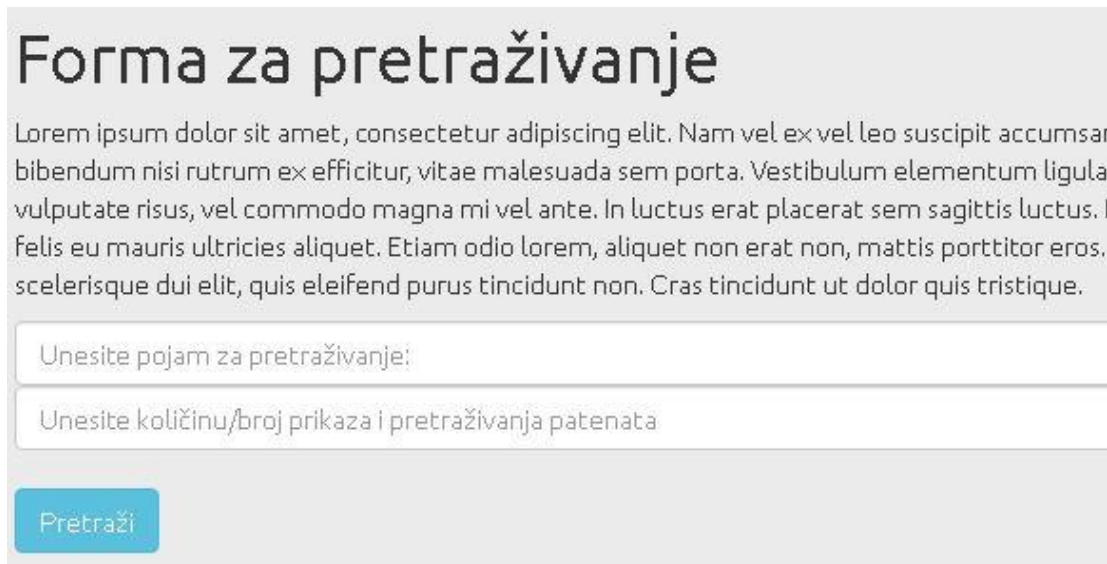
<link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Ubuntu"
rel="stylesheet">

<style>
body {
    background-color: powderblue;
    font-family: 'Ubuntu', sans-serif;
    background-color: #ebebeb;
    padding: 5% 15%;
}
table {
    border-collapse: collapse;
    text-align:center;
}
table, th, td {
    border: 1px solid #4e4e4e;
    padding: 5px;
}
th {
    text-align:center;
    font-size: 18px;
}
.tablica {
    margin: 3% 0;
}
</style>
</head>
<body>

    <h1>Forma za pretraživanje</h1>
```

```
<p>Lorem ipsum... </p>
<form action="" method="post">
  <input type="text" name="pname" class="form-control"
placeholder="Unesite pojam za pretraživanje: ">
  <input type="text" name="brojpatenata" class="form-
control" placeholder="Unesite količinu/broj prikaza i
pretraživanja patenata" size="35">
  <input type="hidden" name="step" value="step2"> <br
/>
  <input type="submit" class="btn btn-info btn-md"
value="Pretraži">
</form>
</body>
</html>
```

Vidljivo je da su se prilikom izrade stranice koristili HTML, CSS i JavaScript. Pomoću HTML i CSS vizualno se oblikuje web stranica, ali i unose polja za unos pojmova prema kojima se vrši pretraga, što je vidljivo na slici u nastavku.



Forma za pretraživanje

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam vel ex vel leo suscipit accumsan bibendum nisi rutrum ex efficitur, vitae malesuada sem porta. Vestibulum elementum ligula vulputate risus, vel commodo magna mi vel ante. In luctus erat placerat sem sagittis luctus. I felis eu mauris ultricies aliquet. Etiam odio lorem, aliquet non erat non, mattis porttitor eros. scelerisque dui elit, quis eleifend purus tincidunt non. Cras tincidunt ut dolor quis tristique.

Unesite pojam za pretraživanje:

Unesite količinu/broj prikaza i pretraživanja patenata

Pretraži

Slika 11: Prikaz inicijalnog web sučelja početne stranice za pretragu patenata

6.4. Sortiranje

Kako bi se dobili vizualno pregledni rezultati, odlučeno je da će se rezultati pretraživanja prikazati u tabličnom obliku, gdje će se prikazati sljedeće stavke:

- Naziv patenta
- Broj patenta
- Datum patenta
- Citiranost
- Poveznica

To je napravljeno na način da smo definirali tablicu dobivenih rezultata po stupcima, u kodu kako slijedi:

```
<h1>Tablica dobivenih rezultata</h1>

<div class="tablica">

<table>

<tr>

    <th>Naziv patenta</th>

    <th>Broj patenta</th>

    <th>Datum patenta</th>

    <th>Number of Combined Citations</th>

    <th>Last name, if assignee is individual</th>

    <th>Dodatni podaci //</th>

</tr>
```

dok smo već u zaglavlju koda odredili stil, odnosno izgled tablice:

```
<style>
body {
    background-color: powderblue;
    font-family: 'Ubuntu', sans-serif;
```

```

        background-color: #ebebeb;
        padding: 5% 15%;
    }
table {
    border-collapse: collapse;
    text-align:center;
}

table, th, td {
    border: 1px solid #4e4e4e;
    padding: 5px;
}
th {
    text-align:center;
    font-size: 18px;
}
.tablica {
    margin: 3% 0;
}
</style>

```

Tablica dobivenih rezultata					
Naziv patenta	Broj patenta	Datum patenta	Number of Combined Citations	Last name, if assignee is individual	Dodatni podaci//
Electrical circuit for swingable headlights of a motor vehicle	3989954	1976-11-02	1		Link
Device for regulating the adjustment of vehicle headlights	4004142	1977-01-18	6		Link
Pneumatic control installation for headlights	4013883	1977-03-22	1		Link
Testing of automobile headlights	4017189	1977-04-12	3		Link
Installation for automatic control of the light distance with motor vehicle headlights	4037134	1977-07-19	1		Link
Automobile headlights	4118765	1978-10-03	3		Link
Tungsten halogen lamp for headlights	4140939	1979-02-20	4		Link
Combined trim ring and support for headlights	4144558	1979-03-13	6		Link
Lighting means, especially headlights of vehicles	4163276	1979-07-31	10		Link
Hydraulic apparatus for the automatic correction of the inclination of the headlights of a motor vehicle	4180848	1979-12-25	11		Link

Slika 12: Tablica dobivenih rezultata

6.5. S-krivulja

S-krivulja sastoji se od zbirnog broja patenata u promatranom vremenskom trenutku. Kako bi se definirao graf, odnosno krivulja, potrebno je iščitati broj patenata po godinama. Za prikaz je korišten jQuery u JavaScriptu, u kojemu smo definirali graf, odnosno njegove osi i naslov:

```
<div id="chartContainer" style="height: 400px; width:
100%; "></div>

<script type="text/javascript">
    window.onload = function () {
        var chart = new
CanvasJS.Chart("chartContainer", {
            theme: "theme2",
            title:{
                text: "Broj patenata zadanog
pretraživanja prema tijeku godina"
            },
            animationEnabled: true,
            axisX: {
                interval:1,
                intervalType: "month"
            },
            axisY:{
                includeZero: false
            },
            data:
            [{
                type: "line",
                dataPoints:
```

Vidljivo je da smo odabrali temu, odredili naslov te odredili vrijednosti na apscisi i ordinati grafa. No, same podatke graf iščitava posebno za svaku pretragu. Tako se, primjerice, za pojam pretraživanja “screen” dobivaju sljedeći podaci:

```
data: [{
    type: "line",
    dataPoints:
    [{ "x":1976, "y":119}, {"x":1977, "y":260}, {"x":1978, "y":397}, {"x":
    :1979, "y":494}, {"x":1980, "y":615}, {"x":1981, "y":736}, {"x":1982
    , "y":856}, {"x":1983, "y":981}, {"x":1984, "y":1098}, {"x":1985, "y"
    :1232}, {"x":1986, "y":1353}, {"x":1987, "y":1542}, {"x":1988, "y":1
    695}, {"x":1989, "y":1881}, {"x":1990, "y":2107}, {"x":1991, "y":232
    8}, {"x":1992, "y":2550}, {"x":1993, "y":2739}, {"x":1994, "y":2959}
    , {"x":1995, "y":3231}, {"x":1996, "y":3471}, {"x":1997, "y":3741}, {
    "x":1998, "y":4105}, {"x":1999, "y":4443}, {"x":2000, "y":4806}, {"x
    ":2001, "y":5164}, {"x":2002, "y":5532}, {"x":2003, "y":5883}, {"x":
    2004, "y":6232}, {"x":2005, "y":6518}, {"x":2006, "y":6860}, {"x":20
    07, "y":7160}, {"x":2008, "y":7432}, {"x":2009, "y":7705}, {"x":2010
    , "y":8060}, {"x":2011, "y":8456}, {"x":2012, "y":8995}, {"x":2013, "
    y":9602}, {"x":2014, "y":9999}]
    }];
```

Određeno je da svaka sljedeća godina pribraja ukupan broj патената зброју који је добијен до године прије тога. Тако наредбом

```
chart.render();
```

iscrtavamo graf čiji je primjer prikazan na slici ispod



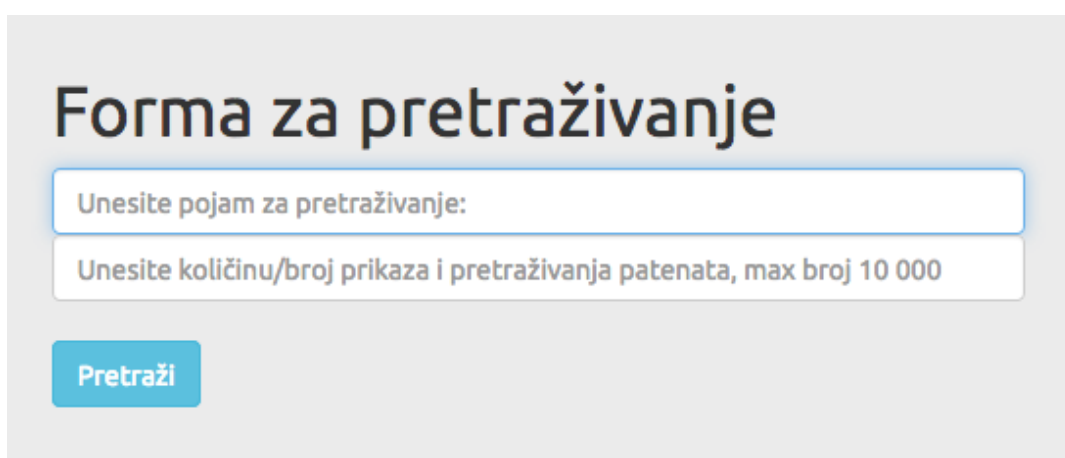
Slika 13: Primjer iscrtanog grafa pomoću pretrage

6.6. Završni izgled i struktura aplikacije

Poštujući zadani raspored aktivnosti i zahtjeve ispitane skupine potencijalnih korisnika izrađena je *web* aplikacija čiji je raspored prikazan kako slijedi.

6.6.1. Početna aktivnost

Kao početna aktivnost postavljena je ona koja sadrži dva polja za unos, tipku za potvrdu te opciju pregleda pojmova kvantitativnih i kvalitativnih analiza evolucije patenata. Upisom pojma i traženog broja rezultata (najviše 9999 - određeno API-em od strane patentsview.org) te pritiskom na tipku za potvrdu, otvara se aktivnost opisana u poglavlju 6.6.2., a pritiskom na drugu tipku otvara se aktivnost opisana u poglavlju 6.6.4.



Slika 14: Prikaz početne aktivnosti web aplikacije

6.6.2. Aktivnost - vizualni prikaz evolucije tehnologije

U ovoj se aktivnosti prikazuje evolucija tehnologije kroz četiri grafička prikaza:

1. Prikaz prijavljenih patenata u području po godinama
2. Kumulativni prikaz prijavljenih patenata po godinama - S-krivulja
3. Broj citiranih patenata u području po godinama
4. Kumulativni broj citiranih patenata po godinama

Prilikom pregleda ove aktivnosti može se uočiti u kojemu je stadiju evolucije promatrana tehnologija, te ugrubo odlučiti o daljnjem razvoju povezane ideje ili proizvoda.

6.6.3. Aktivnost - lista patenata

Nakon pritiska na tipku u vrhu aktivnosti opisane u poglavlju 6.6.2., otvara se lista s traženim brojem rezultata u kojoj su navedene najvažnije značajke prema slici.

Tablica dobivenih rezultata

Naziv patenta	Broj patenta	Datum patenta	Broj citiranih patenata	Last name, if assignee is individual	Dodatni podaci //
Configurable hand tool system with interchangeable work heads	9775271	2017-10-03	56		Link
Multi-use gardening tool	9775273	2017-10-03	16		Link
Working vehicle	9775276	2017-10-03	16		Link
Operating environment of an agricultural utility vehicle	9775277	2017-10-03	5		Link
Rolling basket down pressure adjustment system	9775278	2017-10-03	36		Link
Seed valve and planting method for multiple seed types	9775279	2017-10-03	20		Link
Sectional control method for use with an agricultural implement	9775281	2017-10-03	17		Link

Slika 15: Prikaz liste rezultata unutar web aplikacije

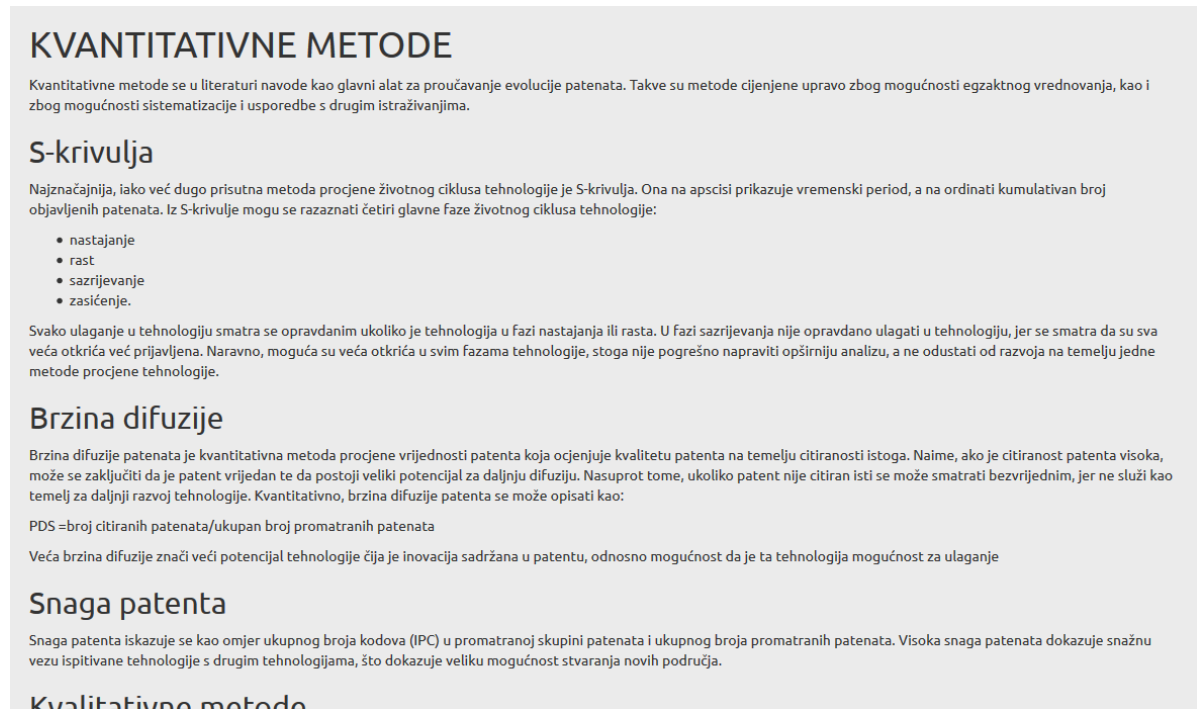
Vidljivo je da su, prema zahtjevima, prikazani samo osnovni podaci o patentu: naziv, broj patenta, datum priznavanja patenta, broj citiranosti te poveznica. Odabirom pojedinog patenta, korisnik se preusmjerava na web stranicu patentsview.org, gdje mu se pokazuje cjelokupna dostupna dokumentacija patenta.

The screenshot shows the PatentsView website interface. The main heading is 'PATENT DETAILS' for the patent 'Snow ski and method of making the same'. The description states: 'A ski having an outer structure made of high strength steel. There is an upper steel sheet having a U-shaped cross-sectional configuration and a lower planar steel sheet. A wood core is positioned between and bonded to the upper and lower steel sheets. Two steel edge members have inwardly and laterally extending flanges which are bonded to the lower steel sheet, and a running surface member... more'. Below the description is a link 'Go to Google Patents'. To the right, under 'PATENT INFORMATION', it shows 'PROCESSING TIME' (This Patent: 988 days, CPC Filing Year Avg: NaN days), 'FILED' (Dec 8, 1986), 'GRANTED' (Aug 22, 1989), 'PUBLICATION NUMBER' (US4858945), and 'PATENT TYPE' (Utility). At the bottom, there are sections for 'CLASS TYPE' (CPC: A63C - Skates; skis; roller skates; design or layout of courts, rinks or the like; Y10T - Technical subjects covered by former us classification; NBER: 55 - Transportation; USPC: 280 - Land vehicles), 'INVENTORS' (1. Bryan A. Kashiwa, Los Alamos, NM, US), and 'ASSIGNEES AT-ISSUE' (This patent does not have any assignees).

Slika 16: Prikaz cjelokupne dokumentacije patenta

6.6.4. Aktivnost - o metodama vizualizacije evolucije патената

U ovoj se aktivnosti korisniku pojašnjavaju metode već opisane u poglavlju 3. Prikaz ove aktivnosti vidljiv je na slici.



Slika 17: Prikaz aktivnosti unutar web aplikacije

7. PRIMJERI

Kako bi pokazali funkcionalnosti web-pretraživača, potrebno je provesti pretraživanje na nekoliko primjera u kojima je vidljiv rast tehnologije, odnosno stupnja inovacije u području.

7.1. 3D ispis

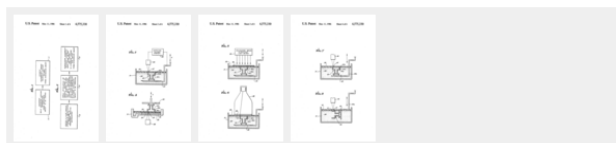
Prve tehnologije 3D ispisa poznate su od kasnih 80-ih godina prošlog stoljeća, kada su nazvane RP (*eng. Rapid Prototyping*) iz razloga što su procesi osmišljeni kao brz i jeftin način za stvaranje konceptnih proizvoda u industriji. Prvi patent u području RP tehnologije predan je 1980. u Japanu, no nije priznat zbog nepoštivanja roka, te se korijeni 3D ispisa mogu pronaći u 1986., kada je prvi patent priznat. Riječ je o SLA (*eng. Stereolithography apparatus*), koji je osmišljen od strane Charlesa Hulla. Danas je Hull jedan od suvlasnika tvrtke 3D Systems Corporation, koja je i danas jedna od najvećih tvrtki u sektoru 3D ispisa. Time se može potvrditi tekst u poglavlju 2.7. o disruptnim inovacijama, u kojemu se tvrdi da disruptivne inovacije ostvaruju konkurentsku prednost, ali da je i potrebno kontinuirano usavršavanje proizvoda da bi tvrtke opstale i rasle. Samo usavršavanje tehnologije možemo ustanoviti pregledom predanih patenata tijekom godina od strane istog podnositelja.

Apparatus for production of three-dimensional objects by stereolithography

Abstract

A system for generating three-dimensional objects by creating a cross-sectional pattern of the object to be formed at a selected surface of a fluid medium capable of altering its physical state in response to appropriate synergistic stimulation by impinging radiation, particle bombardment or chemical reaction, successive adjacent laminae, representing corresponding successive adjacent cross-sections of the object, being automatically formed and integrated together to provide a step-wise laminar buildup of the desired object, whereby a three-dimensional object is formed and drawn from a substantially planar surface of the fluid medium during the forming process.

Images (4)



Classifications

G09B25/02 Models for purposes not provided for in G09B23/00, e.g. full-sized devices for demonstration purposes of industrial processes; of machinery

[View 13 more classifications](#)

US4575330A

US Grant

[Download PDF](#)

[Find Prior Art](#)

Inventor: Charles W. Hull

Current Assignee: 3D Systems Inc

Original Assignee: UVP Inc

Priority date: 1984-08-08

Family: US (1) JP (1) DE (6) EP (3)

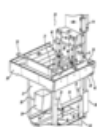
Date	App/Pub Number	Status
1984-08-08	US4575330B1	Expired - Lifetime
1986-03-11	US4575330A	Grant
1989-12-19	US4575330B1	Grant

Info: [Patent citations \(31\)](#), [Cited by \(710\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#), [Priority and Related Applications](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

Slika 18: Prvi prijavljeni patent u području 3D ispisa [18]

Stereolithographic apparatus



Grant US7785093B2 • Charles W. Hull • 3D Systems, Inc.

Priority 2004-10-08 • Filing 2008-05-21 • Grant 2010-08-31 • Publication 2010-08-31

An improved **stereolithography apparatus** for forming three-dimensional objects using multiple chambered resin vats and a quick disconnect mounting system to permit concurrent use of multiple photopolymer build materials and easy change over ...

Cartridge for solid figurative apparatus and solid figurative method

Application JP2008201128A • W Hull Charles • Three D Syst Inc

Priority 2007-01-17 • Filing 2008-01-17 • Publication 2008-09-04

In the method for three-dimensional molding, Inserting a cartridge that matches a) transport plane and stereoscopic molding material source to **stereolithography apparatus**, b) withdrawal of the transport surface, the coating layer of the ...

Imaging device in solid shaping apparatus and method of registration with ...

Application JP2008173974A • W Hull Charles • Three D Syst Inc

Priority 2007-01-17 • Filing 2008-01-17 • Publication 2008-07-31

In the image forming **apparatus for stereolithography apparatus**, said image forming apparatus, is fixedly attached to the housing for accurate positioning of the image produced by the image forming apparatus on the molding platform of the ...

Solid figurative apparatus and method

Application JP2008201127A • W Hull Charles • Three D Syst Inc

Priority 2007-01-17 • Filing 2008-01-17 • Publication 2008-09-04

In **stereolithography apparatus** for making shaped articles by layer, the apparatus comprising: a) plane assembly having a transparent hard surface against solid imaging radiation, b) placed in a location adjacent to the rigid transparent ...

Slika 19: Daljni razvoj tehnologije od strane prvoga izumitelja [18]

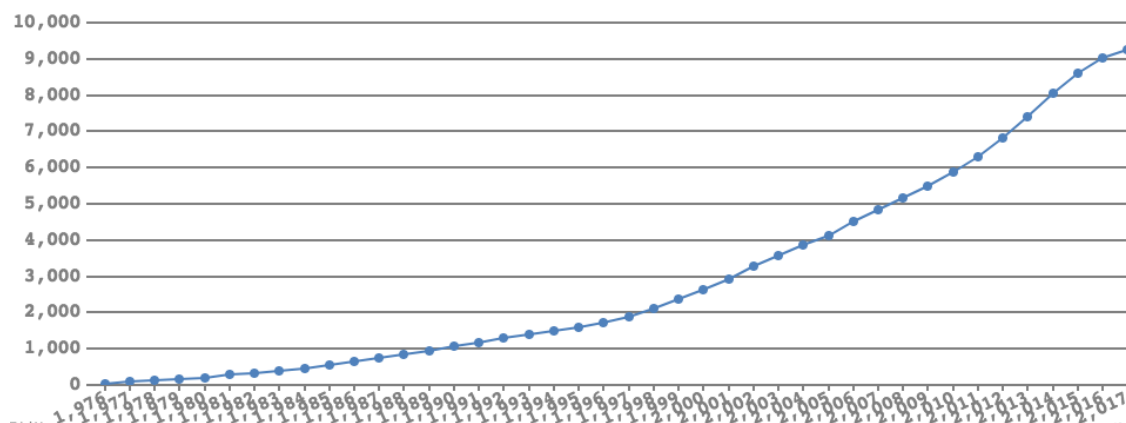
Naime, Charles Hull je od prvoga patenta, odnosno javne objave svoga izuma, podnio zahtjev i tehnologiju obogatio za čak 69 patenata. To je bio jedini način da njegova tvrtka opstane na tržištu i bude jedna od vodećih u svome sektoru.

7.1.1. Pretraga i analiza područja pomoću web-sučelja

Upisivanjem pojma "3d print" u tražilicu pretraživača, vrši se pretraga posljednjih 9999 upisa u bazi podataka stranice "www.patentsview.org". Nakon što se obrade podaci prema već opisanim postupcima, u prozoru preglednika prikazuju se grafovi koji nam mogu dati podatke o:

- broju priznatih patenata po godinama
- kumulativnom broju priznatih patenata po godinama (tzv. S-krivulja)
- broju citiranih patenata po godinama
- kumulativnom broju citiranih patenata po godinama.

Pregledom grafova dobiva se gotovo teoretski primjer S-krivulje, vidljiv na slici 20.



Slika 20: Generirana S-krivulja za pojam pretrage "3d print"

Može se uočiti da je tehnologija u području 3D ispisa prošla faze nastajanja (do otprilike 1990. godine) i rasta (do otprilike 2015. godine). Lako se može zaključiti da ulaganje u ovo područje nije opravdano jer je područje rasta završeno, te se ova tehnologija može smatrati sazrijelom.

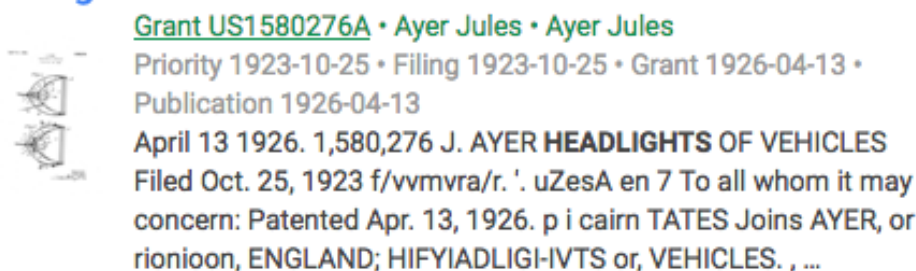
7.2. Automobilski svjetlosni sklop

U današnje vrijeme ne može se zamisliti vožnja motornim vozilom bez prednjih svjetlosnih sklopova. No, to nije uvijek bilo tako - u prošlosti često vozila nisu bila opremljena tim sklopom, ali doduše, riječ je o zapregama i sličnim prijevoznim sredstvima. Kako je vrijeme prolazilo, tehnologija je evoluirala i svjetlosni sklopovi na svim stranama vozila postala su obaveza u svim zemljama svijeta kao pasivan način smanjenja broja nesreća. Prema američkom autoklubu, otprilike polovica nesreća sa smrtnim ishodom događa se noću, iako je promet noću smanjenog intenziteta za otprilike tri četvrtine u odnosu na promet danju.

Prvi svjetlosni sklopovi bili su službeno predstavljani tijekom 1880-ih, a bili su temeljeni na acetilenu poput tadašnjih lampiona. Zbog visoke cijene acetilena i ulja, razvoj takvih svjetala bio je gotovo nemoguć te su brzo zamijenjene električnim svjetlima. Prve takve su proizvedene 1898. od strane Electric Vehicle Company, ali su imale mnoge mane koje su bile ključne da ih ostale tvrtke ne prihvate te da se ne radi na daljnjem razvoju istih. Primjerice, nisu bile otporne na vremenske uvjete, a punjenje je bilo vrlo kratkoga vijeka. No, već 1912. Cadillac je lansirao prvi moderan svjetlosni sklop za vozila koji je mogao biti korišten i tijekom kiše ili snijega bez rizika pregaranja. Kako je najveći problem za korištenje sklopova bila potreba da se iz vozila mora izaći kako bi se upalila svjetla, Cadillac je osmislio i prekidač kojima su se iz unutrašnjosti vozila palili sklopovi. Nakon uočavanja potrebe za više razina osvjetljenja, 1924. razvijene su žarulje koje su imale mogućnost mijenjanja intenziteta

osvjetljenja . Regulator razine osvjetljenja osmišljen je tri godine poslije, a bio je smješten u području nogu vozača, Prvi svjetlosni sklopovi koji koriste halogene žarulje bili su razvijeni 1962. od strane i danas vodećeg proizvođača svjetlosnih sklopova, Hella. Iste su postale obavezne za korištenje u mnogim zemljama, jer im je jačina svjetlosnog sklopa bila neusporediva s dotadašnjim, a trajanje im je znatno produljeno. Naime, halogene žarulje, ovisno o uvjetima, imaju vijek trajanja između 400 i 1000 radnih sati. Takva svjetla su i danas sastavni dio svjetlosnog sklopa na većini novih automobila.

Headlights of vehicles



Slika 21: Prvi patent izdan na području automobilskih svjetala [19]

Na današnjim vozilima, pretežno viših klasa ili u nižim klasama uz doplatu, postoje i još dvije osnovne vrste osvjetljenja - HID i LED osvjetljenja.

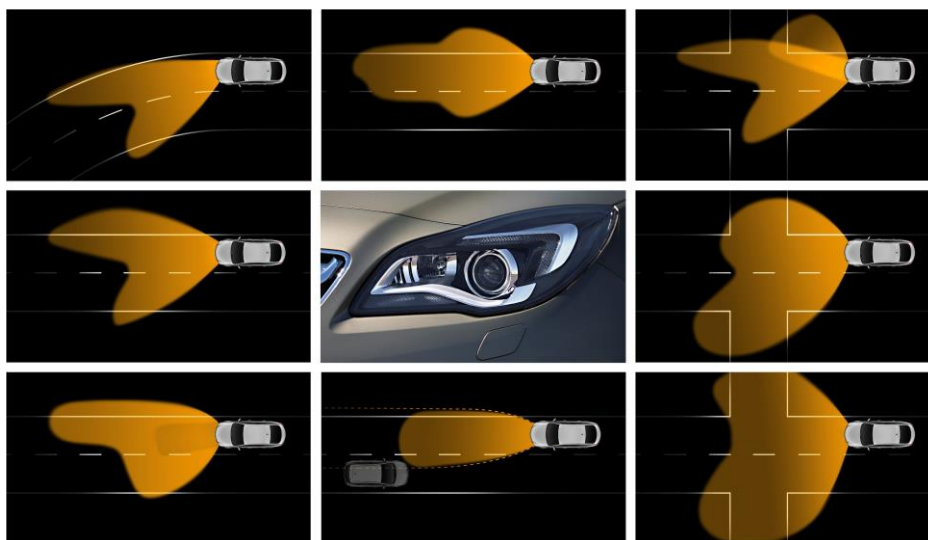
HID (*eng. High Intensity Discharge*) svjetlosni sklopovi svijetle dva do tri puta jače od halogenih, uz dvostruki vijek trajanja i potrošnju energije od samo 35W, za razliku od halogenih koji troše 55W - od kojih je većina potrošena na zagrijavanje, a ne na svjetlost. Kako je veća količina svjetla problem za nadolazeća vozila, gotovo sve zemlje svijeta zakonski reguliraju da se uz HID svjetla moraju koristiti i automatsko podešavanje visine svjetlosnog sklopa, ali i pranje sklopova. Naime, ukoliko je u vozilu više tereta svjetlosni sklop se podiže uslijed promjene visine vozila. Kako bi se to izbjeglo, na stražnju se osovinu postavlja osjetnik udaljenosti, te se pomoću njega pri paljenju vozila podešava visina svjetlosnog snopa. Također, pri prljanju prednje strane vozila i svjetlosnih sklopova dolazi do raspršivanja sklopa što dovodi do zasljepljivanja vozača ostalih vozila u prometu. Stoga je regulirano da prilikom svakog petog pranja vjetrobranskog stakla dolazi i do pranja svjetlosnih sklopova, što pasivno povećava razinu sigurnosti na prometnicama. Osim HID osvjetljenja, trenutno su u upotrebi i LED svjetlosni sklopovi, koji nude još veću količinu svjetlosti uz još manju potrošnju energije.

Daljnji razvoj svjetala temelji se na laserskoj tehnologiji, koja je već ugrađivana u određene modele automobila. Tvrtka Osram kao začetnik nove tehnologije tvrdi da je riječ o tehnologiji koja omogućuje dimenzijski mnogo manje svjetlosne sklopove uz povećanu količinu svjetla te povećani domet. Ovakvi svjetlosni sklopovi već su ugrađeni na ekskluzivne modele *premium* segmenta, poput BMW i8 i Audi R8. Rezultat ove tehnologije je domet snopa od čak 600 metara, što je dvostruko od dometa LED svjetala.

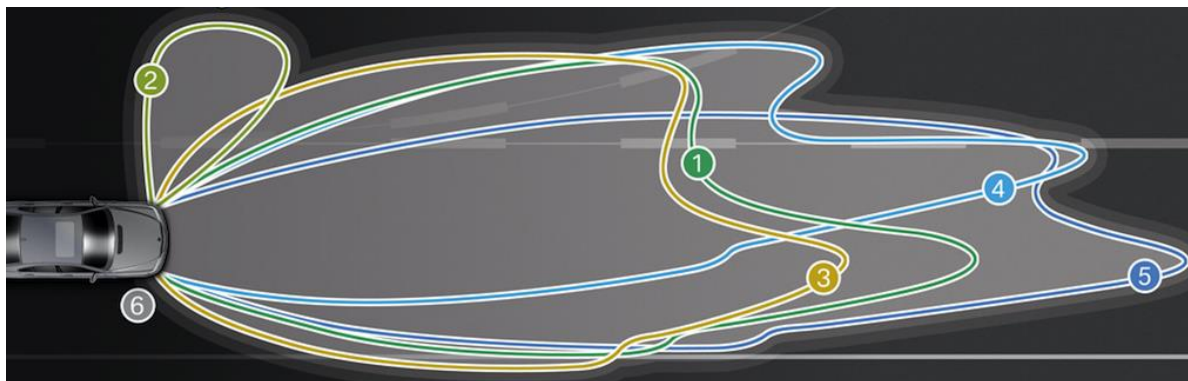


Slika 22: Prikaz acetilenskog i laserskog svjetlosnog sklopa [21]

Osim jačine svjetlosnog sklopa, proizvođači vode računa i o upravljanju svjetlosnim sklopom. Tako su prvi sustavi sadržavali više žarulja koje bi se palile i gasile ovisno o kutu zakrenutosti upravljača, dok su današnji sustavi vrlo kompleksni te prate nagib i vrstu ceste, ali i promet te ovisno o svim parametrima podešavaju svjetlosni sklop.



Slika 23: Prikaz praćenja ceste suvremenim svjetlosnim sklopovima [20]



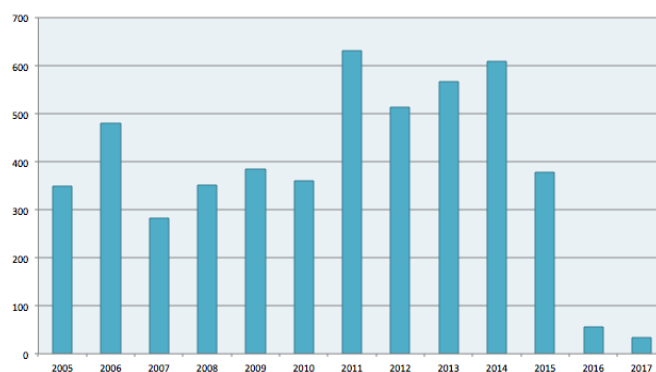
Slika 24: Varijabilno upravljanje svjetlosnim sklopom [21]

Na slici 16. vidljivo je da svjetlosni sklopovi uz pomoć raznih osjetnika mogu prilagoditi svoj svjetlosni snop. Proizvođač automobila BMW tvrdi da njihovi sklopovi mogu mijenjati nekoliko stanja prikazanih na slici ovisno o uvjetima na cesti, a kako slijedi:

1. gradska svjetla - pri brzinama 0-50 km/h
2. svjetla za skretanje - pri brzinama 0-70 km/h
3. svjetla za maglu - pri brzinama 0-110 km/h
4. adaptivna svjetla koja prate zavoj - pri brzinama 0-250 km/h
5. svjetla za autoceste - pri brzinama 110-250 km/h
6. automatsko paljenje i gašenje dugih svjetala

7.2.1. Pretraga i analiza rezultata pomoću web-sučelja

Kako je pretraga patenata ograničena sa dohvaćenih samo 10000 patenata koji u svome nazivu ili opisu imaju pojmove vehicle i headlight, broj dohvaćenih patenata premali je za ozbiljniju analizu. Ujedno je i tako prikazana najveća mana API-a koji je korišten, a to je ograničenje broja dohvaćenih patenata. No, kao što je vidljivo na slici, riječ je o području koje je zahvatio veliki zamah, te u posljednjih nekoliko godina postoje tisuće prijavljenih patenata vezanih uz vozila i prednja svjetla na istima.



Slika 25: Broj patenata po godinama vezanih uz automobilska svjetla

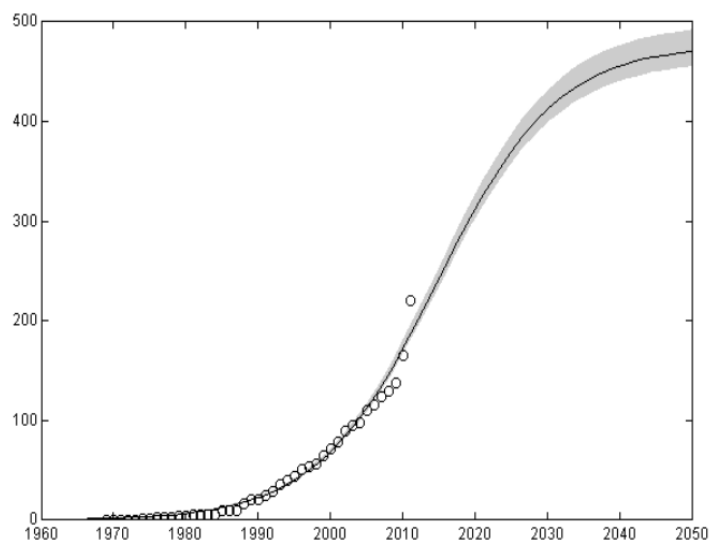
8. DALJNI RAZVOJ SUSTAVA

Osnovni preduvjet za funkcioniranje ovoga sustava je njegov kontinuirani rad. Rad na ovome sustavu započeo je povezujući se s Google Patents bazom patenata, koja je ukinula svoj API u međuvremenu te se morala pronaći alternativa. Alternativa je nađena u sustavu USPTO-ove (*USPTO - United States Patent and Trademark Office*) web stranice patentsview.org unatoč brojnim kritikama na stabilnost njihova sustava. Nažalost, besplatne i javne alternative nema.

Kako bi sustav kontinuirano mogao funkcionirati, potrebno je preuzeti bazu patenata te ju lokalno smjestiti na server i iz iste dohvaćati podatke. Tada bi bilo upitno koliko je ta baza aktualna, ali ne bi dolazilo do konstantnih padova sustava. Međutim, za to bi trebalo izraditi vlastiti API, što je vrlo kompliciran zadatak čak i za veći broj osoba, ali bi mogli dohvatiti više od 10000 rezultata, što je najveća mana korištenog API-a.

Sustavu bi trebalo dodijeliti i mogućnost prijave greška korisnika, kao i mogućnost slanja prijedloga za poboljšanja. Korisnici sustava znaju koje su im funkcije potrebne, te bi svojim opažanjima mogli znatno doprinijeti kvaliteti aplikacije.

Što se tiče samih vizualnih pregleda rezultata, odnosno vizualnih alata za analizu procjene tehnologija, trebalo bi modernizirati prikaze odnosno uvesti dinamičko praćenje krivulje, kao i sjenčanje koje bi predstavljalo procijenjeni oblik krivulja u budućnosti jer bi korisnicima bilo olakšano određivanje trenutnog stanja tehnologije.



Slika 26: Prikaz procjene izgleda S-krivulje [24]

9. ZAKLJUČAK

U ovom radu razvijen je web sustav koji omogućuje pretraživanje patentnih zapisa temeljen ključnih riječi, prikazivanje strukturiranih rezultata pretrage sukladno odabranim značajkama patentnih zapisa te kreiranje skupova podataka iz patentnih zapisa. Tako web sustav nadopunjuje poznate baze podataka koje sadrže najveći skup opisa tehnoloških dostignuća čovječanstva i izvor su informacija o tehnološkom razvoju koji se kontinuirano nadopunjuje preko 200 godina.

Pregledom postojećih baza patenata ustanovljeno je da ne postoji ni jedna web aplikacija koja bi korisnicima prikazala trendove u industrijama. Stoga je odlučeno pokušati olakšati mogućim korisnicima snalaženje u često kompliciranim patentnim zapisima.

Ciljana skupina korisnika potvrdila je potrebu za postojanjem ovakvog sustava, te su odgovorima na jednostavna pitanja određene ključne značajke koje bi web aplikacija trebala sadržati.

Primjerima su pokazane mogućnosti i nedostaci razvijenog sustava, te bi se za daljnje korištenje trebalo poraditi na stabilnosti baze patenata i odgovarajućem API-u, ali i oduprijeti utjecajima onih koji smatraju da je potrebno plaćati za dragocjene podatke sadržane u patentnim zapisima koji predstavljaju okosnicu daljnjeg razvoja tehnologije.

10. LITERATURA

- [1] web-stranica; <http://www.ancient-origins.net/sites/default/files/mesopotamian-wheel.jpg>
- [2] web-stranica; [https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/Iw7ZcBee_J_iweAHJL8R-dyeK7E=/0x0:3000x2002/1200x800/filters:focal\(1260x761:1740x1241\)/cdn.vox-cdn.com/uploads/chorus_image/image/56819035/_LMW0023.0.jpg](https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/Iw7ZcBee_J_iweAHJL8R-dyeK7E=/0x0:3000x2002/1200x800/filters:focal(1260x761:1740x1241)/cdn.vox-cdn.com/uploads/chorus_image/image/56819035/_LMW0023.0.jpg)
- [3] Ashish Sood, Gareth M. James, Gerard J. Tellis, and Ji Zhu: Predicting the Path of Technological Innovation: SAW Versus Moore, Bass, Gompertz, and Kryder, 2014
- [4] <http://www.wipo.int/about-wipo/en/>
- [5] https://en.wikipedia.org/wiki/World_Intellectual_Property_Organization
- [6] <http://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub?notion=scheme&version=20180101&symbol=none&menulang=en&lang=en&viewmode=f&fipcp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>
- [7] Strumsky, D., Lobo, J., van der Leeuw, S.: Using patent technology codes to study technological change, Economics of Innovation and New Technology, 2012
- [8] http://www.wipo.int/export/sites/www/pct/images/activity/pct_2007_2_1.gif
- [9] Béla Nagy, J. Doyne Farmer, Quan M. Bui, Jessika E. Trancik: Statistical Basis for Predicting Technological Progress, SFI, 2012.
- [10] <https://www.omicsonline.org/open-access/technology-forecast-for-electrical-vehicle-battery-technology-and-futureelectric-vehicle-market-estimation-2167-7670-1000164.php?aid=90477>
- [11] Brief History of the Internet - Internet Timeline | Internet Society, <http://www.internetsociety.org/internet/what-internet/history-internet/brief-history-internet>
- [12] 40 maps that explain the Internet, <https://www.vox.com/a/internet-maps>
- [13] Hyejin Youn, Luis M. A. Bettencourt, Deborah Strumsky, Jose Lobo: Invention as a Combinatorial Process: Evidence from U.S. Patents, SFI, 2014.
- [14] www.patentsview.org/web/#viz/locations
- [15] Monetary Value Estimation Model for Patent and Patent Application, M. Fatih Akaslan, Hedmark University College, 2011.
- [16] en.wikipedia.org/wiki/JSON#Data_type,_syntax_and_example

- [17] www.innovationfuturespecialists.co.uk
- [18] Sole, Valverde, Casals, Kauffman, Farmer, Eldredge: The Evolutionary Ecology of Technological Innovations, 2013.
- [19] patents.google.com
- [20] <http://autonationdrive.com/explanation-adaptive-headlights/>
- [21] <http://cdn.bmwblog.com/wp-content/uploads/p0051332.jpg>
- [22] <https://singularityhub.com>
- [23] Podloge za vježbe iz kolegija "Informacijski modeli proizvoda", Katedra za konstruiranje i razvoj proizvoda, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb
- [24] The Use of S Curves in Technology Forecasting and its Application On 3D TV Technology, G. Intepe, T. Koc, Istanbul Technical University, 2011.

Prilog 1: Prikaz koda - početna aktivnost i prikaz rezultata

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Pretraga patenata - Nikola Koren</title>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1">
    <!-- Canvas.js datoteka -->
    <script src="js/canvasjs.min.js"></script>
    <!-- Bootstrap CSS datoteka -->
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/boot
strap.min.css">
    <!-- jQuery datoteka -->
    <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.2.1/jquery
.min.js"></script>
    <!-- Bootstrap JS datoteka -->
    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootst
rap.min.js"></script>
    <!-- Google font Ubuntu -->
    <link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Ubuntu"
rel="stylesheet">
    <style>
    body {
background-color: powderblue;
font-family: 'Ubuntu', sans-serif;
background-color: #ebebeb;
padding: 5% 15%;
    }
    table {
```



```
        border-collapse: collapse;
        text-align:center;
    }
table, th, td {
    border: 1px solid #4e4e4e;
    padding: 5px;
}
th {
    text-align:center;
    font-size: 18px;
}
.tablica {
    margin: 3% 0;
}
.tablicaRezultata {
    display: none;
}
button {
    margin-bottom:25px;
}
</style>
</head>
<body>

<?php
// prvi korak - unos podataka + uvodni tekst
if ($_POST["step"]==') {
?>

    <h1>Forma za pretraživanje</h1>
    <form action="" method="post">
        <input type="text" name="pname" class="form-control"
placeholder="Unesite pojam za pretraživanje: ">
```

```
<input type="text" name="brojpatenata" class="form-
control" placeholder="Unesite količinu/broj prikaza i
pretraživanja patenata, max broj 10 000" size="35">

    <input type="hidden" name="step" value="step2"> <br
/>

    <input type="submit" class="btn btn-info btn-md"
value="Pretraži">
    </form>
<?php } ?>

<?php
// step 2
if ($_POST["step"]=='step2') {
    // pojam pretrage
    $pojamPretrage1 = $_POST["pname"];
    $pojamPretrage = str_replace(' ', '+',
$pojamPretrage1);
    $brojPatenata = $_POST["brojpatenata"];
    if($brojPatenata == '') {
        $brojPatenata = 9999;
    }

    // JSON URL za dohvat rezultata
    $url =
'http://www.patentsview.org/api/patents/query?q={%22_text_any%
22:{%22patent_title%22:%22'.$pojamPretrage.'%22}}&f=[%22patent
_title%22,%22patent_number%22,%22patent_date%22,%22app_date%22
,%22appcit_date%22,%22patent_num_combined_citations%22,%22assi
gnee_type%22]&s=[{"patent_date":"desc"}]&o={"page":1,"per_page
":'.$brojPatenata.'}';
    echo 'ovo je url';
    echo $url;
    // pakiranje JSON
```

```
$JSON = file_get_contents($url);
// decode dobivenog
$data = json_decode($JSON);
// debug
//print_r($data);

if (count($data->patents)) {
    // ispisi naslov i otvori tablicu
    echo '<button>Prikaži/sakrij tablicu dobivenih
rezultata</button>';
    echo '<div class="tablicaRezultata"><h1>Tablica
dobivenih rezultata</h1>';
    echo '<div class="tablica"><table>';
    // Output a row
    echo "<tr>
<th>Naziv patent</th>
<th>Broj patent</th>
<th>Datum patent</th>
<th>Broj citiranih patenata</th>
<th>Last name, if assignee is individual</th>
<th>Dodatni podaci //</th>
</tr>";
    // sve godine postavi u array - kasnije brojanje
    $godinePatenta = array();
    // prodji kroz array - ispisi sve podatke i
    izbroji godine za graf
    foreach ($data->patents as $idx => $patents)
    {
        // pretvori YYYY-MM-DD samo u godine YYYY
        $godinaPatentaFull = $patents->patent_date;
        $samoGodinaPatenta = date('Y',
strtotime($godinaPatentaFull));
        // nova godina na kraj arraya
```

```
        array_push($godinePatenta,
$ samoGodinaPatenta);
        // ispis tablice sa podacima
        echo "<tr>";
            echo "<td>$patents->patent_title</td>";
        echo "<td>$patents-
>patent_number</td>";
            echo "<td>$patents->patent_date</td>";
            echo "<td>$patents-
>patent_num_combined_citations</td>";
            echo "<td>$patents->assignee_type</td>";
            echo '<td><a
href="http://www.patentsview.org/web/#detail/patent/'. $patents
->patent_number.'" target="_blank">Link</a></td>';
            echo "</tr>";
        }
        // zatvori tablicu
        echo "</table></div></div>";
    }
    // brojanje vrijednosti svake godine
    $vrijednostiGodinaCount =
array_count_values($godinePatenta);
    // sortiranje godina - u slucaju da se sa originalne
stranice vrijednosti ne vrate sortirane
    ksort($vrijednostiGodinaCount); // sort funkcija
    // sort za chart - graf broj 2
    $dataPointsChart = array();
    // za svakog sortiraj
    $vrijednostPrethodneGodine = 0;
        foreach ($vrijednostiGodinaCount as $key => $val)
    {
        $vrijednostPrethodneGodine =
$vrijednostPrethodneGodine + $val;
```

```
        array_push($dataPointsChart, array("x" =>
$key, "y" => $vrijednostPrethodneGodine));
    }
?>
```

```
        <div id="chartContainer graf1" style="height:
400px; width: 100%;">Graf 1</div>
        <script type="text/javascript">
            window.onload = function () {
                var chart = new CanvasJS.Chart("chartContainer",
{
                    theme: "theme2",
                    title:{
                        text: "Broj patenata u vremenu"
                    },
                    animationEnabled: true,
                    axisX: {
                        interval:1,
                        intervalType: "month"
                    },
                    axisY:{
                        includeZero: false
                    },
                    data: [{
                        type: "line",
                        dataPoints: <?php echo
json_encode($dataPointsChart1, JSON_NUMERIC_CHECK); ?>
                    }]
                });
                chart.render();
            }
        </script>
        <div id="chartContainer graf2" style="height: 400px;
width: 100%;"></div>
```

```
<script type="text/javascript">
window.onload = function () {
    var chart = new CanvasJS.Chart("chartContainer",
{
    theme: "theme2",
    title:{
        text: "Broj patenata zadanog
pretraživanja prema tijeku godina"
    },
    animationEnabled: true,
    axisX: {
        interval:1,
        intervalType: "month"
    },
    axisY:{
        includeZero: false
    },
    data: [{
        type: "line",
        dataPoints: <?php echo
json_encode($dataPointsChart, JSON_NUMERIC_CHECK); ?>
    }]
    });
    chart.render();
}
</script>
<?php
}
?>
<script>
$( "button" ).click(function() {
    $( ".tablicaRezultata" ).toggle( "slow" );
});
</script>
```

</body>

</html>

Prilog 2: Prikaz koda - aktivnost o metodama prikaza evolucije patenata

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Pretraga patenata - Nikola Koren</title>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1">
    <!-- Canvas.js datoteka -->
    <script src="js/canvasjs.min.js"></script>
    <!-- Bootstrap CSS datoteka -->
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/css/boot
strap.min.css">
    <!-- jQuery datoteka -->
    <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.2.1/jquery
.min.js"></script>
    <!-- Bootstrap JS datoteka -->
    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.7/js/bootst
rap.min.js"></script>
    <!-- Google font Ubuntu -->
    <link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Ubuntu"
rel="stylesheet">
    <style>
    body {
        background-color: powderblue;
        font-family: 'Ubuntu', sans-serif;
        background-color: #ebebeb;
        padding: 5% 15%;
    }
```



```
table {
    border-collapse: collapse;
    text-align:center;
}
table, th, td {
    border: 1px solid #4e4e4e;
    padding: 5px;
}
th {
    text-align:center;
    font-size: 18px;
}

.tablica {
    margin: 3% 0;
}

.tablicaRezultata {
    display: none;
}

button {
    margin-bottom:25px;
}

</style>

</head>

<body>
    <h1>KVANTITATIVNE METODE</h1>
    <p>Kvantitativne metode se u literaturi navode kao
glavni alat za proučavanje evolucije patenata. Takve su metode
cijenjene upravo zbog mogućnosti egzaktnog vrednovanja, kao i
```

zbog mogućnosti sistematizacije i usporedbe s drugim istraživanjima.

S-krivulja

Najznačajnija, iako već dugo prisutna metoda procjene životnog ciklusa tehnologije je S-krivulja. Ona na apscisi prikazuje vremenski period, a na ordinati kumulativan broj objavljenih patenata. Iz S-krivulje mogu se razaznati četiri glavne faze životnog ciklusa tehnologije:

- nastajanje
- rast
- sazrijevanje
- zasićenje.

Svako ulaganje u tehnologiju smatra se opravdanim ukoliko je tehnologija u fazi nastajanja ili rasta. U fazi sazrijevanja nije opravdano ulagati u tehnologiju, jer se smatra da su sva veća otkrića već prijavljena. Naravno, moguća su veća otkrića u svim fazama tehnologije, stoga nije pogrešno napraviti opširniju analizu, a ne odustati od razvoja na temelju jedne metode procjene tehnologije.

Brzina difuzije

Brzina difuzije patenata je kvantitativna metoda procjene vrijednosti patenta koja ocjenjuje kvalitetu patenta na temelju citiranosti istoga. Naime, ako je citiranost patenta visoka, može se zaključiti da je patent vrijedan te da postoji veliki potencijal za daljnju difuziju. Nasuprot tome, ukoliko patent nije citiran isti se može smatrati bezvrijednim, jer ne služi kao temelj za daljnji razvoj tehnologije. Kvantitativno, brzina difuzije patenta se može opisati kao:

$PDS = \text{broj citiranih patenata} / \text{ukupan broj promatranih patenata}$

Veća brzina difuzije znači veći potencijal tehnologije čija je inovacija sadržana u patentu, odnosno mogućnost da je ta tehnologija mogućnost za ulaganje

Snaga patenta

Snaga patenta iskazuje se kao omjer ukupnog broja kodova (IPC) u promatranoj skupini patenata i ukupnog broja promatranih patenata. Visoka snaga patenata dokazuje snažnu vezu ispitivane tehnologije s drugim tehnologijama, što dokazuje veliku mogućnost stvaranja novih područja.

Kvalitativne metode

Kvantitativne metode nam daju procijenjenu vrijednost patenta, ali su često nedovoljne kao baza za preporučivanje poslovnih strateških odluka. Kvalitativne metode dublje promatraju snage i slabosti patenata i određuju se pomoću ocjenjivanja različitih faktora povezanih s patentom. Najčešće se koriste za usporedbu unutar portfolia ili s konkurentskim patentima, ali i za određivanje rizika i snaga patenata.

Postoje zapisi o uskoj povezanosti između vrijednosti patenata i standardiziranim indikatorima koji se mogu promatrati u dokumentima koji sadrže informacije o patentima. Primjerice, broj referenci na već izdane patente i količina citata koje je patent ostvario tokom vremena su indikatori znanstvene važnosti, a time i relativne vrijednosti. Promatrani rezultat mreža je veza koja se naziva

mreža citiranosti patenata koja je koristan alat za kvalitativno vrednovanje. Također, i broj te kvaliteta tvrdnji, veličina tehnologije i rezultat prijava patenata mogu biti dobre indikacije vrijednosti. Primjer kvalitativne metode vrednovanja patenta je IPscore, koji je dostupan na stranicama European Patent Office-a uz nužnu registraciju.

```
<script>
$( "button" ).click(function() {
    $( ".tablicaRezultata" ).toggle( "slow" );
});
</script>

</body>

</html>
```